

ASSISTANCE VENTILATOIRE A DOMICILE CHEZ LES INSUFFISANTS RESPIRATOIRES CHRONIQUES GRAVES

EVOLUTION CLINIQUE ET BIOLOGIQUE DE 38 MALADES
DONT LA DUREE D'OBSERVATION DEPUIS L'APPAREILLAGE EST
DE UN A QUATRE ANS

INCIDENCES SOCIO - ECONOMIQUES

THESE

POUR LE DOCTORAT EN MEDECINE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT

LE 22 JANVIER 1973

PAR

Martine **MASSY-QUELIN**

Président d'Honneur : Mr le Professeur KOURILSKI
Président du Jury : Mr le Professeur LEVI-VALENSI
Juges : Mr le Professeur BERNASCONI
: Mr le Professeur HARICHAUX
: Mr le Professeur DURON

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41545911_0003

Année 1973

N°

ASSISTANCE VENTILATOIRE A DOMICILE CHEZ LES INSUFFISANTS RESPIRATOIRES CHRONIQUES GRAVES

EVOLUTION CLINIQUE ET BIOLOGIQUE DE 38 MALADES
DONT LA DUREE D'OBSERVATION DEPUIS L'APPAREILLAGE EST
DE UN A QUATRE ANS

INCIDENCES SOCIO - ECONOMIQUES

THESE

POUR LE DOCTORAT EN MEDECINE
PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT

LE 22 JANVIER 1973

PAR

Martine MASSY-QUELIN

Président d'Honneur : Mr le Professeur KOURILSKI
Président du Jury : Mr le Professeur LEVI-VALENSI
Juges : Mr le Professeur BERNASCONI
: Mr le Professeur HARICHAUX
: Mr le Professeur DURON

1874



Travail des secteurs de soins intensifs et des consultations
des services de Pneumologie du C. H. U. d'AMIENS (Pr LEVI-VA-
LENSI) et du C. H. R. du HAVRE (Dr DUWOOS), effectué avec l'ai-
de du Conseil Scientifique de l'Université de Picardie (groupe de
recherche sur l'Insuffisance Respiratoire Chronique grave).

A MON EPOUX

A MON FILS JEROME

A MA MERE

A LA MEMOIRE DE MON PERE

A TOUTE MA FAMILLE

A TOUS MES AMIS

A NOTRE PRESIDENT D'HONNEUR

Monsieur le Professeur KOURILSKI
Professeur Honoraire de Clinique Médicale au C H U de St-Antoine
Médecin Honoraire des Hôpitaux de Paris
Directeur Honoraire du Centre d Immunopathologie de l'Association
Claude Bernard et de l'INSERN
Membre de l'Académie Nationale de Médecine
Officier de la Légion d'Honneur
Croix de Guerre 1939-1945

Votre présence à cette thèse est une
inestimable récompense pour ce travail auquel
nous avons voulu apporter tout notre soin

Veillez trouver ici l'expression de notre
sincère et profonde gratitude pour l'honneur que
vous nous faites

A NOTRE PRESIDENT DE THESE

Monsieur le Professeur LEVI-VALENSI
Professeur sans chaire de Pneumophtisiologie
Médecin des Hôpitaux
Chef de Service

Vous nous avez enseigné la Pneumophtisiologie dans le cadre nos études, puis dans celui de votre service de pneumologie et de soins intensifs, où vous avons acquis, chaque jour, un sens plus aigu de la notion de responsabilité médicale.

Vous nous avez confié le sujet de cette thèse et vous nous avez guidé de vos conseils précieux et attentifs,

Soyez assuré de notre profonde et sincère reconnaissance.

A NOTRE JUGE

Monsieur le Professeur BERNASCONI

Professeur titulaire de Cardiologie

Médecin des Hôpitaux

Chef de Service

Doyen de la Faculté de Médecine et de Pharmacie d'Amiens

Croix de Guerre 1939-1945

Chevalier des Palmes Académiques.

Nous avons suivi votre enseignement de pathologie médicale, vous avez su à travers vos cours, grâce à leur rigueur et à leur clarté, inculquer à tous vos élèves le goût de la Cardiologie.

Croyez que nous regrettons de n'avoir pu être votre élève dans le service de Cardiologie.

Soyez assuré de notre respectueuse reconnaissance pour l'enseignement que vous nous avez prodigué et pour l'honneur que vous nous faites en venant siéger dans ce jury.

A NOTRE JUGE

Monsieur le Professeur HARICHAUX

Professeur titulaire de Physiologie

Biologiste des Hôpitaux

Chef de service

Officier des Palmes Académiques

Vous avez accepté de juger notre travail,
nous vous devons une grande reconnaissance pour
l'enseignement dont vous nous avez fait bénéficier

Veillez trouver ici l'expression de notre
profonde et sincère gratitude

A NOTRE JUGE

Monsieur le Professeur DURON
Maître de Conférence Agrégé de Physiologie
Biologiste des Hôpitaux

A qui nous exprimons notre gratitude
pour l'aide amicale et efficace qu'il nous a apportée
et pour les conseils qu'il nous a donnés afin de clari-
fier notre exposé

AU SERVICE D'EXPLORATIONS FONCTIONNELLES

Que nous remercions de son aide efficace,

Nous n'oublierons pas la gentillesse de l'équipe
de ce laboratoire.

A Monsieur DUVAUCHELLE, Docteur Es-Sciences

Qui nous a toujours reçu avec cordialité malgré
son travail, et qui nous a été d'un précieux secours dans
nos calculs statistiques.

A Monsieur le Docteur DUWOOS, Chef de Service, Hôpital Calmette
LE HAVRE

Qui a mis à notre disposition tous les documents
que nous désirions, et qui nous a souvent guidé de ses
conseils précieux.

Recevez ici l'expression de nos remerciements
et de sentiments respectueux.

INTRODUCTION

OBJET DE NOTRE ETUDE

PLAN D'ETUDE :

Nous avons envisagé l'élaboration de notre travail de la manière suivante :

- . RAPPEL THEORIQUE
- . METHODOLOGIE ET TECHNIQUES D'ETUDE
- . RESULTATS
- . DISCUSSION
- . CONCLUSIONS

INTRODUCTION

Les problèmes de thérapeutique ventilatoire chez les insuffisants respiratoires chroniques ont été depuis longtemps étudiés dans leurs modalités : ventilation assistée et ventilation dirigée.

S'il est déjà classique que les cas les moins graves donnent lieu à des traitements ambulatoires, notamment par la kinésithérapie, cette dernière, bien que nécessaire, n'est pas à elle seule suffisante pour les malades dont les perturbations fonctionnelles respiratoires sont très importantes et qui, par là même, sont le plus souvent soumis à des hospitalisations itératives.

C'est pourquoi, et ce sera

L'OBJET DE NOTRE ETUDE

Il nous a paru intéressant d'étudier les possibilités qu'offre actuellement, chez les insuffisants respiratoires graves, le traitement ambulatoire de longue durée par ventilation assistée intermittente, tant sur le plan des résultats cliniques, biologiques et fonctionnels que sur celui de la qualité et du confort de la survie.

Pour caractériser l'insuffisance respiratoire chronique grave, les limites arbitraires suivantes ont été adoptées :

- hypercapnie chronique avec PaCO_2 supérieure ou égale à 50 mm de mercure et hypoxie variable

- ou hypoxie permanente avec SaO_2 inférieure à 85 %.

Cela en dehors des périodes aiguës et en l'absence de toute thérapeutique physique ou de toute oxygénothérapie.

Ce travail a été envisagé de la manière suivante :

. Dans une première partie purement théorique, nous avons envisagé un bref rappel historique de l'assistance ventilatoire, tenté de justifier sur le plan physio - pathologique la définition que nous avons proposée pour l'insuffisance respiratoire grave et rappelé les problèmes physiologiques et technologiques de l'assistance respiratoire.

. Dans une deuxième partie nous rappelons les méthodes et les techniques que nous avons utilisées.

. Dans la troisième partie nous rapportons les résultats de cette expérience.

. la quatrième partie est essentiellement une discussion à partir de notre propre résultat et de ceux publiés dans la littérature se rapportant au même sujet ou faisant état des mêmes problèmes.

Première partie

RAPPEL THEORIQUE

- I - HISTORIQUE de la VENTILATION ASSISTEE
- II - JUSTIFICATIONS DES DEFINITIONS ADOPTEES POUR PARLER
D'INSUFFISANCE RESPIRATOIRE GRAVE
- III - EFFETS PHYSIOLOGIQUES DE LA VENTILATION
- IV - CLASSIFICATION DES RESPIRATEURS SELON LEUR MODE
D'ACTION

I/ HISTORIQUE

A/ CONCEPTIONS ACTUELLES CONCERNANT LE DEVENIR DES INSUFFISANCES RESPIRATOIRES GRAVES :

La plupart des enquêtes qui ont été faites jusqu'à aujourd'hui montre que le pronostic de l'insuffisance respiratoire est très sombre ; on s'accorde généralement à conclure qu'après une première décompensation, l'espérance moyenne de survie ne dépasse pas deux ans.

LISSAC (n° 51) a montré dans ses travaux que si le pronostic de l'insuffisance respiratoire grave était là pour une part à l'étiologie de celle-ci, il était davantage encore, fonction du type de traitement entrepris.

Ainsi après un stade "passif" en quelque sorte où l'on accordait aux malades une bienveillante surveillance on a senti le besoin de venir en aide à cette fonction ventilatoire défaillante grâce à la kinésithérapie ; mais dans les cas évolués cette aide n'a pas suffi et il a fallu instaurer "l'assistance ventilatoire" permanente ou intermittente.

B/ EVOLUTION DES METHODES DE VENTILATION ASSISTEE.

Les premières expériences de "ventilation artificielle" remontent au XVIème siècle. VESALIUS en 1555 et plus tard HOOK en 1667 se sont rendu compte que l'on pouvait continuer à "remplir d'air" les poumons d'un animal et à le maintenir en vie alors que sa cage thoracique était largement ouverte. De telles expériences n'assuraient bien sûr à l'animal qu'une survie de quelques heures ne serait-ce qu'en raisons des conditions d'aseptie .

Des expériences plus audacieuses eurent lieu en Allemagne puis en France au XIXème siècle. TUFFIER et HALLION pratiquèrent en 1896 la résection d'un lobe pulmonaire chez un malade en maintenant sa ventilation par une sonde endotrachéale alimentée en air par un système de soufflet, quelques appareils furent construits dès lors mais tous étaient à commande manuelle.

JANEWAY et GREEN élaborèrent en 1909 un premier appareil qui supprimait toute activité respiratoire spontanée. La tête du malade se trouvait enfermée dans le caisson de l'appareil : une pompe provoquait la pression d'insufflation. Un système de valve permettait à un certain palier de faire baisser la pression et de provoquer l'expiration. On pouvait ainsi être maître de la fréquence ventilatoire aussi bien que de la durée de l'inspiration et de l'expiration.

Cet appareil allait être la base de toutes les recherches techniques ultérieures.

En fait c'est FRENCKNER, en Suède, qui conçut un appareil de conception vraiment moderne, l'"S PIROPULSATOR" et l'épidémie de poliomyélite de COPENHAGUE en 1952 fit arriver sur le marché quantité de nouveaux appareils et en particulier des appareils qui n'étaient plus seulement destinés à des gestes chirurgicaux, mais à une thérapeutique ventilatoire au long cours. C'est à cette époque que furent construits le "BANG VENTILATOR" (1953) - l'"ENGSTROM" (1954) - le PULMOSPIRATOR (1955)

En Angleterre furent construits le BEAVER (1953) le Smith-Clarke (1955), le Blease "PULMOFLATOR" (1956) le BARNET (1958). En Allemagne ce fut le "POLIOMAT" en 1955. Apparurent à la même époque des respirateurs de maniement de plus en plus simple, d'encombrement sans cesse plus petit qui permettaient d'espérer des utilisations plus larges : le "CYLATOR", l'"EMERGENCY RESPIRATOIRE", les "BENETT", en particulier le PR. 2, la série des "BIRD".

Plus tard vers 1965, apparurent en FRANCE des respirateurs à cellule logique qui furent d'abord à fréquence fixe (CELOG 1) puis à fréquence réglable et dont l'emploi s'est largement répandu ensuite.

Au début les appareils de ventilation assistée étaient réservés au strict domaine de la réanimation d'urgence mais depuis les travaux de CURNAND (20) en 1948 sur l'étude des effets physiologiques de la ventilation assistée intermittente en pression positive, beaucoup d'écoles tant américaines que françaises se sont accordées à reconnaître les bienfaits d'une ventilation intermittente au long cours (SIMONSSON (81) - PESLIN (66)).

Ces séances de ventilation étaient tout d'abord réalisées dans le cadre de l'hôpital à raison d'une ou plusieurs séances par semaine, associées généralement à des séances de kinésithérapie. Mais on s'est vite rendu compte que les malades dont l'insuffisance respiratoire était sévère devaient bénéficier de la ventilation intermittente tous les jours ; il fallait donc leur procurer le moyen de ventiler à domicile. Ces expériences de ventilation à domicile sont maintenant réalisées couramment depuis 1967 environ, aux Etats-Unis, en Allemagne, en Angleterre et en France notamment à Lyon, à Toulouse, à Rouen au Havre et à Amiens.

Si les effets immédiats de la ventilation assistée intermittente ont fait l'objet de nombreux travaux CURNAND en 1948 (20) SIMONSSON(81), CURTIS (22) PESLIN et ROBIN (66) ; les effets à long terme eux, ont le plus souvent été étudiés selon le schéma classique des séances de ventilation à l'hôpital. Peu de publications à notre connaissance font état des résultats de la ventilation à domicile au long cours. Nous citerons les travaux de D. BRILLE et de R. BYDLOWSKI (11 et 13) de CURTIS (22) de GLASS (30) d'EMERGIL (24) et de JAMESON (38) sur l'utilisation de relaxateurs de pression chez des malades beaucoup moins graves que les nôtres ; LARENG (43) dans ses propres travaux et dans la thèse qu'il a inspirée à Madame PINCEMIN (71) s'est occupé du même type de malade que nous, mais toujours équipés

de relaxateurs de pression. P. LEVI-VALENSI et Coll. (47) ont étudié les indications et les conditions d'efficacité des respirateurs volumétriques à domicile. Les mêmes auteurs (45) ainsi que CAU et PARAMELLE (17) ont également étudié les résultats obtenus au long cours avec ce type de respirateurs.

II / JUSTIFICATION THEORIQUE DES DEFINITIONS ADOPTEES

Pour parler d'insuffisance respiratoire.

1°) - POSITION DU PROBLEME :

Le maintien de l'héméostasie respiratoire suppose l'intervention adéquate d'une série de processus complexes de régulation et implique l'intégrité des structures qui participent de près ou de loin aux échanges gazeux. L'altération de ces structures, associée ou non à la défaillance des mécanismes de régulation, peut entraîner l'apparition d'une insuffisance respiratoire. C'est une rupture d'équilibre, qui se traduit biologiquement par une hypoxémie avec ou sans hypercapnie.

Il convient de distinguer d'emblée l'insuffisance respiratoire de l'incapacité ventilatoire. L'incapacité ventilatoire désigne une limitation de la dynamique du système thorax-poumons et s'exprime par une diminution des volumes pulmonaires mobilisables ou tout au moins par une réduction de la ventilation maximale volontaire. On reconnaît classiquement deux formes d'incapacité ventilatoire: la forme obstructive par élévation des résistances dynamiques de courant aérien et la forme restrictive, par diminution des volumes pulmonaires. Il est important de souligner qu'une incapacité ventilatoire, même sévère, n'implique pas nécessairement une insuffisance respiratoire.

2°) - L'INSUFFISANCE RESPIRATOIRE ET SES STADES :

On peut distinguer avec ROSSIER deux types d'insuffisance respiratoire : tout d'abord :

- une insuffisance respiratoire partielle caractérisée par une hypoxémie isolée sans hypercapnie, correspondant à une lésion bronchique ou pulmonaire qui conduit à un shunt, à une entrave à la diffusion d'O₂ où à une distribution inhomogène de la ventilation par rapport à la perfusion.

- Le stade suivant est représenté par l'insuffisance respiratoire globale associant une hypoxie à une hypercapnie. Celle-ci est toujours la conséquence d'une hypoventilation alvéolaire. Dans le cas qui nous intéresse elle représente la suite logique de l'insuffisance respiratoire partielle, mais il est des cas où elle peut s'observer d'emblée, en l'absence de toute affection broncho-pulmonaire.

L'INSUFFISANCE RESPIRATOIRE CARACTERISEE PAR UNE HYPOXEMIE ISOLEE s'observe plus particulièrement dans les troubles de la diffusion rencontrés au cours de fibroses, des restrictions du lit capillaire pulmonaire, des shunts intra pulmonaires, des troubles de la distribution.

Cette hypoxie peut être variable en intensité, et peut rester isolée longtemps. Cependant dans le cas que nous trouvons ici, elle se complique le plus souvent d'une hypercapnie.

L'INSUFFISANCE RESPIRATOIRE AVEC HYPOXIE ET HYPERCAPNIE est liée :

- a) - à une hypoventilation alvéolaire, celle-ci peut être entraînée :

- soit par une diminution de la ventilation globale qui est le plus souvent la conséquence d'une défaillance de système de commande ou de l'effecteur ventilatoire.

- soit à une inefficacité de la ventilation par augmentation de la ventilation de l'espace mort créé par les inégalités de la distribution de la ventilation à la perfusion. Le "balayage" d'alvéoles non perfusées ou insuffisamment perfusées se fait au détriment du système alvéolaire sain.

Donc 2 mécanismes sont liés :

- l'hypoventilation alvéolaire
- les troubles de la distribution du rapport ventilation/perfusion.

b) - à des troubles de la distribution du rapport ventilation/perfusion : ceux-ci comprennent grossièrement deux types de désordre.

1) - une DIMINUTION RELATIVE DE LA VENTILATION de certains territoires par rapport à leur perfusion c'est "l'effet shunt".

Cela peut être compensé partiellement par une hyperventilation dans les zones qui restent saines. La tension partielle d'O₂ sera toujours abaissée, mais l'hypercapnie ne surviendra que si le mécanisme compensateur devient insuffisant.

2) - inversement SI LA VENTILATION EST TROP IMPORTANTE par rapport à la qualité de la perfusion

Il y a alors un "gaspillage" de l'air inspiré et il se crée un effet "espace mort".

Au stade où l'hypoxie s'associe à l'hypercapnie on se trouve à un moment crucial de l'évolution des différentes maladies pulmonaires conduisant à l'insuffisance respiratoire. L'étiologie de la maladie passe au second

plan et ce sont les conséquences communes à toutes ces maladies, qui dressent le tableau clinique, biologique et fonctionnel et dont l'hypoxie et l'hypercapnie permanentes avec leur retentissement cardiovasculaire en font toute la gravité.

Le pronostic et l'évolution à ce stade sont donc intimement liés aux possibilités d'un "échangeur" débordé qu'il faut suppléer de manière quasi permanente, ce sera le rôle de l'Assistance ventilatoire intermittente de longue durée, qui est ici l'une des thérapeutiques impérative et commune à l'ensemble des diverses maladies amenant des sujets à ce stade d'insuffisance respiratoire.

III - EFFETS PHYSIOLOGIQUES DE LA VENTILATION

Nous nous plaçons ici dans un cadre volontairement théorique. Nous étudions les effets de la ventilation dans les conditions optimales en faisant abstraction :

- du type de malade
- des types d'appareillage, des paramètres de réglage, de la source d'alimentation.

1°) - EFFETS SUR L'HEMATOSE :

a/ - Immédiatement après l'arrêt de la ventilation assistée on note toujours une élévation plus ou moins importante de la pression partielle en O_2 ainsi que de la PaO_2 .

D'une façon générale la PaCO₂ baisse comme le montre les travaux de SCHRIJEN (78) avec des respirateurs volumétriques type ENGSTROM.

- de AUG et Coll (3) sur SF₄ et CELOG 2
- SMART - DAVENPORT (83) sur BENETT
- CULLEN (21)

Cependant on peut noter une aggravation de la PaCO₂ comme le montre les travaux de :

- AUG et Coll. (3)
- SIMONSSON (81)
- PESLIN (67)
- JAMESON (38)

Dans cette aggravation peuvent intervenir plusieurs facteurs : la mauvaise adaptation du malade, de mauvais paramètres de réglage, une alimentation gazeuse trop riche en O₂ par exemple.

b) - A DISTANCE AU BOUT DE 15 à 30 -

SIMONSSON (81), PESLIN (67) et DUHAMEL (23) ont noté l'existence d'un phénomène de rebond de l'hypoxie et de l'hypercapnie.

La pratique des exercices respiratoires, après chaque séance de ventilation assistée est un moyen de réduire le rebond (LEVI-VALENSI et Coll. (49)).

2°/ - EFFETS HEMODYNAMIQUES :

Depuis les travaux de COURNAND (20) les effets sont bien connus :

- élévation fréquente de la pression pulmonaire moyenne à chaque insufflation (SCHRIJEN 78).
- baisse fréquente du débit cardiaque (LISSAC 51).
- baisse de la PAP chez certains hypercapniques graves (LISSAC 51).

3°/ EFFETS SUR LA CIRCULATION PULMONAIRE :

On a pu noter par des méthodes scintigraphiques une amélioration de la circulation (LOPEZ MAJANO 53) après 20 minutes d'inhalation d'O₂ : or il y a augmentation du débit sanguin artériel pulmonaire dans les zones hypoperfusées ce qui entraîne une distribution plus homogène de la circulation.

4°/ INFLUENCE DU REGIME DES PRESSIONS D'INSUFFLATION AU COURS DU CYCLE VENTILATOIRE SOUS RESPIRATION ASSISTEE et PRESSION POSITIVE INTERMITTENTE.

Le rôle des pressions a été particulièrement bien étudié par DUWOOS, LEVI-VALENSI, BENS et BIENTZ (n°23bis) qui ont montré l'existence d'élévation de la PaP à chaque insufflation en insistant sur la part de la transmurale dans le mécanisme de cette élévation et en précisant par l'étude simultanée des pressions pulmonaires et oesophagiennes les possibilités qu'offre une bonne adaptation et une rééducation plus limitées de tels phénomènes. VONACHEN (n° 89) dans sa thèse arrive pratiquement aux mêmes constatations en ce qui concerne la pression veineuse centrale.

5°/ EFFETS SUR LA DIURESE : une séance de ventilation assistée intermittente, lorsqu'elle est efficace sur les échanges produit une diurèse accrue et une excrétion de bicarbonate de sodium et de potassium (LEVI-VALENSI et Coll. 46).

Après avoir étudié les effets physiologiques de la ventilation, nous allons voir quels sont les grands principes techniques caractérisant les appareils de ventilation actuels.

IV / CLASSIFICATION DES RESPIRATEURS SELON LEUR MODE D'ACTION

Nous passerons sous silence les respirateurs qui procèdent par action externe tels le poumon d'acier et qui s'éloignent de notre propos.

Ceux qui nous intéressent procèdent par voie interne. Ces appareils sont reliés aux voies aériennes du sujet et déterminent selon un rythme pré-établi, ou au contraire dépendant du patient, un apport gazeux intermittent. Tous les respirateurs assurent l'inspiration par insufflation d'air dans les poumons, seuls certains d'entre eux contribuent activement à l'expiration. Les pressions régnant dans l'appareil broncho-pulmonaire sont sensiblement différentes de celles qui s'y exercent au cours de la ventilation spontanée. Dans ce dernier cas, c'est la dilatation inspiratoire de la cage thoracique qui provoque l'entrée d'air dans les poumons ; les pressions intra-thoraciques et alvéolaires s'abaissent pendant l'inspiration. En ventilation assistée chez un sujet passif, la dilatation de la cage thoracique est l'effet et non plus la cause de l'apport gazeux ; les pressions alvéolaires et intra-thoraciques s'élèvent pendant le temps inspiratoire ; le cycle des pressions est inversé. La pression buccale égale à la pression atmosphérique en ventilation spontanée est ici fonction de toutes les résistances à l'écoulement du gaz dans les voies aériennes et des résistances élastiques et dynamiques du poumon et de la cage. La pression alvéolaire normalement fonction des résistances des voies aériennes est ici en rapport avec ces résistances élastiques et dynamiques tissulaires. Enfin, la pression intra-thoracique habituellement liée aux résistances intra-thoraciques ne dépend ici que des résistances de la cage.

Ceci permet de comprendre pourquoi il est nécessaire, pour mobiliser un V_t équivalent, d'appliquer, en ventilation artificielle des variations de la pression plus élevées que celles observées dans la cavité intra-

thoracique au cours de la ventilation spontanée : dans le premier cas la pression exercée doit vaincre toutes les résistances du système thoraco-pulmonaire, tandis que dans le second cas, elle ne s'oppose qu'aux résistances intra-thoraciques.

Ces remarques s'appliquent à tous les respirateurs procédant par voie interne.

Parmi eux il faut distinguer,

- les respirateurs manuels que nous n'étudierons pas ici.

- les respirateurs automatiques pour lesquels on s'accorde à garder le principe de la classification de MUSHIN (58).

1°) - GENERATEURS DE DEBIT :

Ces appareils sont conçus de telle manière que le débit aérien pendant le temps inspiratoire, soit indépendant des résistances opposées par le système thoraco-pulmonaire. Le débit étant donné, et les résistances variables, la pression à la bouche sera elle aussi variable. Bien entendu, pour des raisons de sécurité, cette pression ne peut dépasser une certaine limite généralement réglable par l'utilisateur. Certains de ces respirateurs tels le PNEUMOTRON assurent un débit constant pendant le temps inspiratoire, d'autres, comme l'ENGSTROM, un débit de forme sinusoïdale. Pour quelques uns de ces appareils, tels le LUNDIA ou le VANGERGEN, le constructeur s'est efforcé de reproduire un débit analogue à celui observé au cours de la ventilation spontanée. Pour ces appareils il existe une relation entre le volume pulmonaire et les pressions alvéolaires et buccales pendant l'inspiration. Mais chez le malade, cette relation n'est cependant pas constante ; elle varie en fonction des résistances dynamiques. Si un encombrement bronchique ou un bronchospasme apparaissent, l'augmentation des résistances à l'écoulement gazeux entraîne pour un même V_t une élévation de la pression à la bouche. Les conséquences sur la ventilation sont variables suivant le dispositif choisi pour inter-

rompre l'insufflation ; selon les appareils, l'insufflation arrête après un temps donné, lorsqu'un certain volume a été délivré ou lorsqu'une certaine pression a été atteinte. Il s'agira respectivement d'appareils à fréquence fixe, de relaxateurs de volume et de relaxateurs de pression. Dans le cadre des générateurs de débit, les deux premières modalités sont équivalentes puisque le volume délivré n'est fonction que du temps.

Si la durée de la phase d'insufflation est pré-établie, le volume restera constant malgré l'augmentation des résistances. L'élévation de la pression buccale, enfin d'inspiration, constitue dans ce cas un signe de première importance. Par contre, si le temps inspiratoire cesse automatiquement dès que la pression atteint une valeur donnée, le V_t se trouve amputé et le temps inspiratoire raccourci lorsque les résistances s'élèvent. Il en résulte une augmentation de la fréquence, si celle-ci n'est pas fixée ou du rapport E/I dans le cas contraire.

Pour décrire l'action des divers appareils, il est nécessaire de préciser sous quels effets s'achève le temps inspiratoire, quel est le paramètre qui commande l'arrêt de l'insufflation.

a) - RELAXATEURS DE PRESSION :

Le temps inspiratoire s'interrompt lorsque la pression atteint une certaine valeur. Cette pression de relaxation est généralement réglable dans le cas de générateurs à débit constant, toute élévation de la pression de relaxation entraîne une augmentation proportionnelle du volume pulmonaire.

La survenue d'une fuite entraîne des perturbations qui peuvent compromettre la ventilation artificielle ou même l'empêcher totalement. En effet, la pression de relaxation sera atteinte plus tardivement. Il en résulte un abaissement du rapport I/E et une diminution de la fréquence. Le V_t par contre, reste constant.

b) - RELAXATEURS DE VOLUME ET APPAREILS A FREQUENCE
FIXE.

La fin de l'inspiration ne survient ici qu'au moment où l'appareil a délivré un certain volume de gaz. Le débit étant fixé, le temps inspiratoire correspondant à un volume de relaxation donné est également fixe. L'accroissement du volume de relaxation a pour effet, si le débit est constant, une augmentation proportionnelle de la pression de fin d'insufflation. La survenue d'une fuite ne modifie pas la durée du temps inspiratoire. Elle entraîne simplement une amputation du V_t proportionnelle à la fuite.

Cela montre la supériorité des relaxateurs de volume et des appareils à fréquence fixe, sur les relaxateurs de pression avec lesquels surviennent dans les mêmes conditions des variations de la fréquence et du V_t , donc de la ventilation alvéolaire.

2°) - GENERATEURS DE PRESSION

L'apport gazeux pendant le temps respiratoire se fait ici à pression constante. Cette pression fournie par le générateur détermine un débit variable selon les résistances de l'appareillage et celles du système thoraco-pulmonaire, le débit gazeux pendant l'inspiration est aléatoire et ceci est la caractéristique majeure de ces appareils. Entre la pression fournie par les générateurs et la pression à la bouche, il existe un gradient lié aux résistances dynamiques de l'appareillage et donc fonction du débit aérien. Il en est de même en ce qui concerne la différence entre la pression buccale et la pression alvéolaire. Le gradient est ici lié aux résistance des voies aériennes et également fonction du débit gazeux. La pression alvéolaire enfin a une composante dynamique (résistances tissulaires) proportionnelle au débit et une composante élastique directement fonction du volume pulmonaire. Avec les générateurs à débit constant, la composante dynamique est comme le débit, constante et ne diminue pas en fin d'inspiration. Par contre, au début du cycle les pressions sont plus élevées avec les générateurs de pression.

L'application d'une hypertension brutale à la bouche du malade peut provoquer de la part de celui-ci un réflexe pouvant gêner la ventilation. Le débit maximum du début de l'inspiration entraîne une brusque diminution du gradient de pression alvéolo-buccal. En effet, ce dernier lié aux résistances dynamiques, ne varie pas en fonction linéaire du débit mais s'accroît de plus en plus quand celui-ci s'élève. Pour cette raison, les pressions buccales et alvéolaires seront plus élevées avec ce mode de ventilation qu'à débit constant.

Le comportement des générateurs de pression vis à vis des fuites ou d'une élévation des résistances est, comme celui des générateurs de débit, variable suivant le paramètre utilisé pour mettre fin au temps inspiratoire

a) - RELAXATEURS DE PRESSION : (ex. le BANG)

L'inspiration est interrompue lorsque la pression à la bouche atteint une certaine valeur. La relation pression buccale/volume pulmonaire est complexe, fonction des résistances respectives de l'appareillage et du système thoraco-pulmonaire. A une augmentation donnée de la pression correspondra donc une augmentation variable du V_t et de la durée du temps inspiratoire. Suivant les conditions, il en résultera soit une augmentation, soit une diminution de la ventilation minute. Le contrôle spirométrique de la ventilation s'impose donc ici tout particulièrement. La survenue d'une fuite entraînera une diminution de la pression, donc un allongement du temps nécessaire pour atteindre la pression de relaxation et de la ventilation globale sera diminuée.

b) - RELAXATEURS DE VOLUME (ex. le R. P. R.)

Le temps inspiratoire prend fin quand un certain volume d'air a été délivré par l'appareil. Les fuites donnent une diminution du V_t et un raccourcissement du temps inspiratoire.

c) APPAREILS A FREQUENCE FIXE (ex. le BARNET)

La survenue d'une fuite entraînera une amputation du V_t qui diminuera la ventilation, mais il n'y aura pas de modification de la durée de l'inspiration

Deuxième partie

METHODES ET TECHNIQUES

UTILISEES

I - PRINCIPES DE LA METHODOLOGIE

1°/ - Mode de Sélection des dossiers et de répartition des groupes.

2°/ - Méthodes statistiques.

II - MALADES ETUDIES ET CARACTERISTIQUES DES GROUPES.

III - TECHNIQUE D'ETUDE.

1°/ - Appareillage

2°/ - Principes généraux de la technique d'Assistance ventilatoire à domicile

- . rééducation et ventilation dirigée et kinésithérapie
- . déroulement de la rééducation
- . conditions techniques d'efficacité

3°/ - Surveillance Médicale et technique des malades.

I - PRINCIPES DE LA METHODOLOGIE

1°) SELECTION DES MALADES et MODE DE REPARTITION DES GROUPES.

Parmi tous les malades hospitalisés en réanimation respiratoire depuis 1962 à AMIENS et au HAVRE, nous avons retenu 180 dossiers appartenant à des sujets d'âge moyen 53 ans (extrêmes 34 et 82 ans) dont nous connaissions le devenir au 1er octobre 1972. Il s'agit d'insuffisants respiratoires présentant une affection pulmonaire chronique non spécifique et qui sont tous à l'état permanent hypoxiques (PaO_2 inférieur à 85 %) et hypercapniques ($PaCO_2$ supérieure à 50 mm Hg).

Il s'agit de malades ayant présenté au moins une décompensation respiratoire aigue, celle-ci ayant le plus souvent nécessité une intubation afin de pratiquer une ventilation artificielle.

Tous ces malades ont présenté au cours de leur évolution, soit à l'état permanent, soit au cours des poussées de décompensation des signes cliniques ou électriques de coeur pulmonaire chronique.

Par "signes électriques" nous entendons :

- soit des signes d'H. V. D. manifestés
- soit 2 au moins des signes suivants :
 - . H. A. D.
 - . aspect S_1 , S_2 , S_3 dans les dérivations standard.
 - . onde S inférieure, onde R en V5
 - . onde S présente jusqu'en V7
 - . déviation axiale droite.

Ces 180 malades ont été divisés en 3 groupes, selon le type de traitement qu'ils ont reçu en dehors des périodes d'hospitalisation.

1°) - Un groupe de 43 malades (groupe A) équipés d'un respirateur à domicile, qui constitue notre groupe d'étude.

Il s'agit de malades d'âge moyen 53 ans. Pour juger des effets de l'attribution du respirateur nous nous sommes fixés une limite d'au moins 6 mois de recul à partir de la date de l'appareillage. Parmi les 43 malades 38 avaient un recul suffisant pour être étudiés après appareillage.

2°) - Un premier groupe témoin (Groupe B) constitué de 27 malades d'âge moyen 51 ans suivis régulièrement en consultation externe et qui ont subi des séances de kinésithérapie et de ventilation assistée intermittente à l'hôpital à raison de 15 séances 3 fois dans l'année.

3°) - Un deuxième groupe témoin (groupe C) constitué de 110 malades d'âge moyen 55 ans dont le devenir est dit "spontané". Entendons par là qu'ils ne sont venus à l'hôpital qu'à l'occasion d'épisodes de décompensation. Ils ont fait l'objet alors d'une réanimation avec intubation endotrachéale. Mais pour des raisons diverses (éloignement refus du malade) aucun traitement de ventilation assistée ni de kinésithérapie n'a été entrepris à la sortie de l'hôpital. Ces malades n'ont pas été traités en dehors des épisodes aigus ou n'ont reçu qu'un traitement médical banal (antibiothérapie - mucolytiques bronchodilatateurs - tonicardiaques - diurétiques).

2°) METHODES STATISTIQUES UTILISEES :
(SCHWARTS D. (79)).

Pour tous les tests que nous avons utilisés :

- test χ^2 pour les comparaisons d'échantillon
- analyse de variance
- comparaison de séries appariées :

le risque d'erreur consenti est de 5 p. 100.

Pour le test de χ^2 les effectifs théoriques doivent être supérieurs à 5.

Si un effectif théorique est égal ou inférieur à 5 on emploiera la formule du χ^2 de YATES.

Pour les séries appariées, l'intérêt se porte sur les différences entre les mesures faites sur un même malade.

Obs n°	sexe	âge	Sécrétants		non sécrétants	séquelles pleurales ou pariétales	CV en % de la N	VEMS en ml	VEMS CV en %	VR/CT en %	moyenne	
			habituels	intermit.							SaO2 %	PCO2 mm Hg
1	M	32		x		x	13	480	25	51	82	54
2	M	56			x		51	550	20	65	68	56
3	M	46	x				56	685	36	37	80	56
4	M	38	x				56	590	25	67	70	65
5	M	60			x		66	660	21	65	80	50
6	M	75			x	x	34	880	61	61	65	53
7	M	45		x		x	51	1100	17		80	49
8	M	60	x				62	840	34	62	68	58
9	M	55		x		x	12	930	61,5	52	82	50
10	M	74	x				57	1035	49	67	82	56
11	M	54			x	x	46	930	53	52	65	55
12	M	63			x		42	550	31	70	86	62
13	M	37			x		35	800	77	17	60	65
14	M	43			x	x	58	560	21	65	75	65
15	M	59		x			60	750	30	50	88	56
16	M	33			x		66	745	30	50	85	49
17	F	70		x			66	120	28	60	75	60
18	M	42	x			x	42	645	20	71	88	62
19	M	35	x			x	31	550	39	39	76	62
20	M	38			x	x	39	1160	81	47	85	52
21	M	64			x		75	160	20	63	90	47
22	M	61		x			60	555	26	35	85	59
23	M	63	x				74	665	31	51	85	53
24	M	64		x			60	640	29	67	82	53
25	M	63	x				60	555	28	49	80	49
26	F	42			x	x	27	750	79	38	78	56
27	M	60	x				45	650	39	45	83	54
28	M	72	x				61	570	26	71	85	59
29	M	60	x				58	920	46	49	75	63
30	F	67			x		26	514	34	32	60	70
31	M	48	x				65	650	28	39	80	68
32	F	64		x			59	970	42	48	82	58
33	M	50		x		x	31	730	66	55	80	60
34	M	73	x								75	58
35	M	61		x			47	490	27	59	75	55
36	F	42		x		x	42	720	18	48	75	58
37	M	51	x			x	70	670	27	51	67	63
38	M	52	x				58	722	36	50	80	80
39	F	59			x	x	44	658	54	17	83	63
40	M	50			x		75	751	21	15	85	68
41	M	66			x	x	50	979	41	12	70	61
42	F	55		x							78	60
43	M	56	x								80	59

Caractéristiques cliniques, fonctionnelles et types de malades du
Groupe A (groupe appareillé).

II - CARACTERISTIQUES DES GROUPES

1°) GROUPE D'ETUDE (Groupe A).

. Malade d'âge moyen 53 ans , ayant décompensé au moins 1 fois. Au départ toux dyspnéiques, hypoxiques et hypercapniques permanents.

- DU POINT DE VUE CLINIQUE :

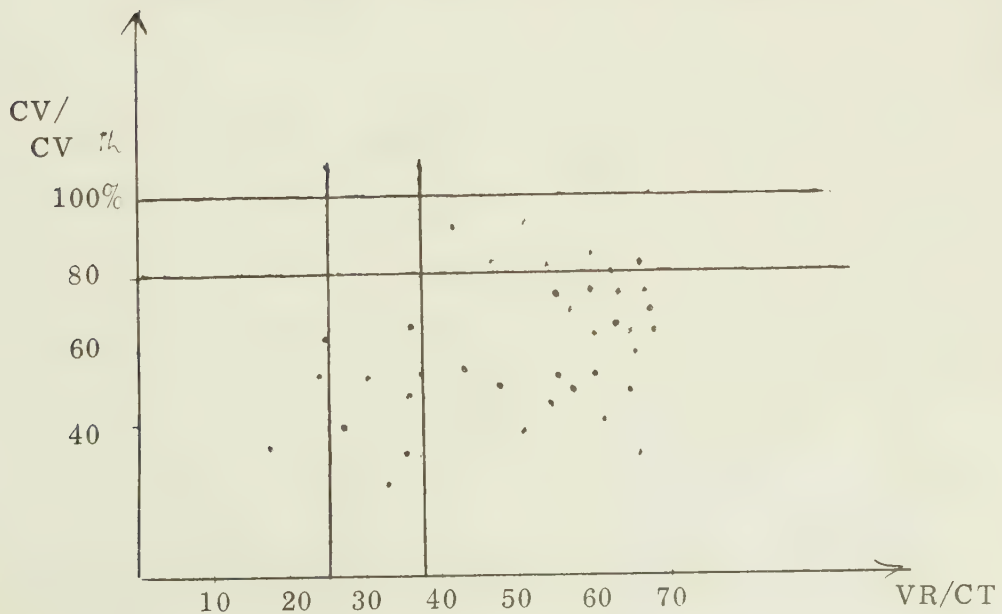
- en bronchorrhéiques = 24 (63 %) dont :

- . 5 déformés 13 %
- . 19 non déformés 50 %

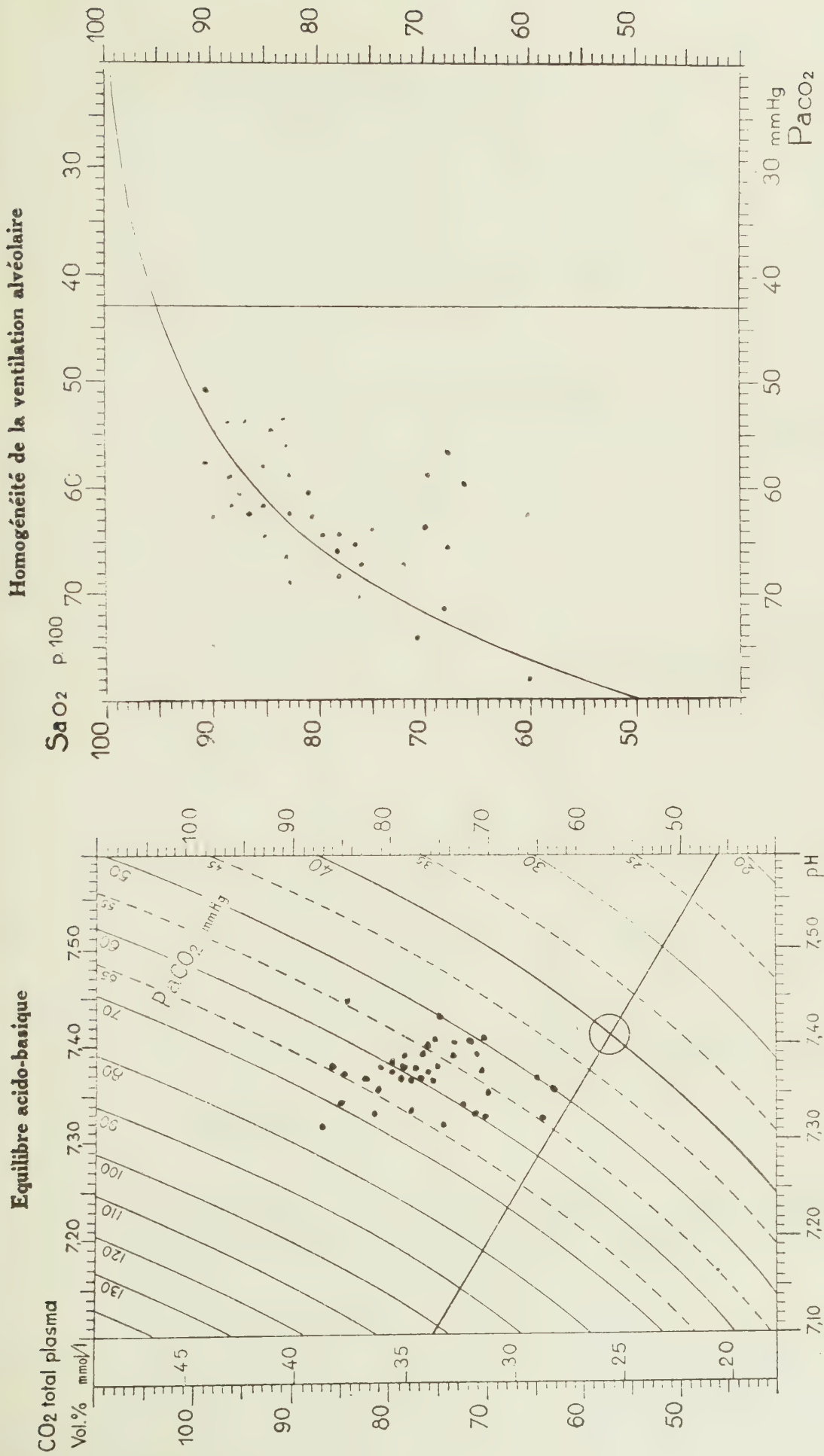
- non "sécrétants habituels" n = 14 (37 %) dont :

- . 6 déformés 16 %
- . 8 non déformés 21 %

- DU POINT DE VUE FONCTIONNEL : nous reprendrons le type de schémas déjà proposé par D. BRILLE.



Groupe A : Malades appareillés



Groupe A : Malades appareillés : gazométrie moyenne avant appareillage.

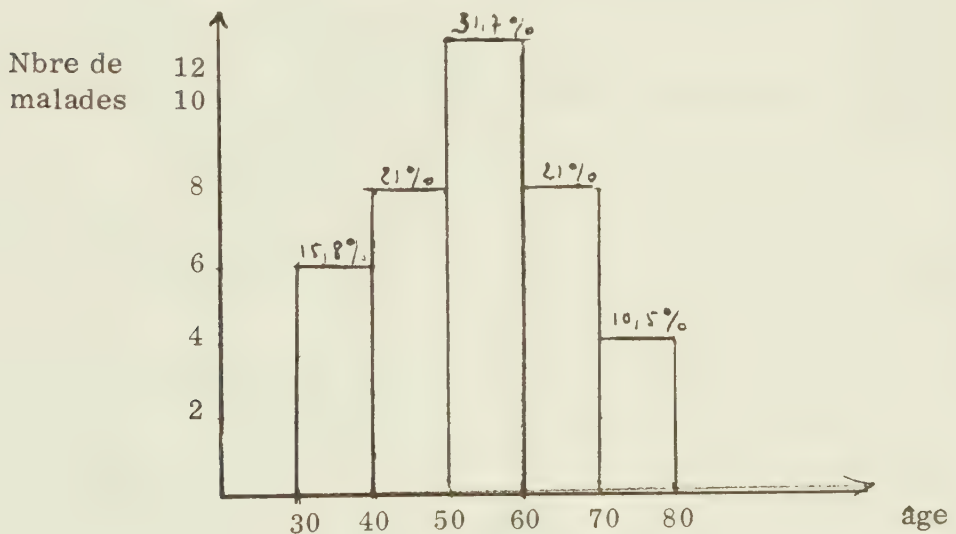
- en
- 9 restrictifs purs = 24 %
 - 9 à syndrome mixte = 24 %
 - 20 surtout obstructifs = 52 %

- DU POINT DE VUE GAZOMETRIQUE :
(voir diagrammes 1 et 2 p. 24).

- DU POINT DE VUE ETIOLOGIQUE :

- en
- 23 bronchopneumopathies chroniques obstructives 60 %
 - 7 anciens tuberculeux (18,5 %)
 - 5 emphysémateux vrais (13,5 %)
 - 3 gibbeux (8 %).

- PAR TRANCHE D'AGE : GROUPE A : malades appareillés
répartition des âges



2°) GROUPE B :

Comporte 27 malades dont les caractéristiques cliniques de départ sont comparables à ceux du groupe A. Leur âge moyen est de 51 ans.

- DU POINT DE VUE CLINIQUE :

- 18 sécrétants (67 %)
 - . dont 2 déformés (7,5 %)
 - . 16 non déformés (59,5 %)
- 9 non sécrétants (33 %)
 - . dont 2 déformés (7,5 %)
 - . 7 non déformés (25,5 p. 100)

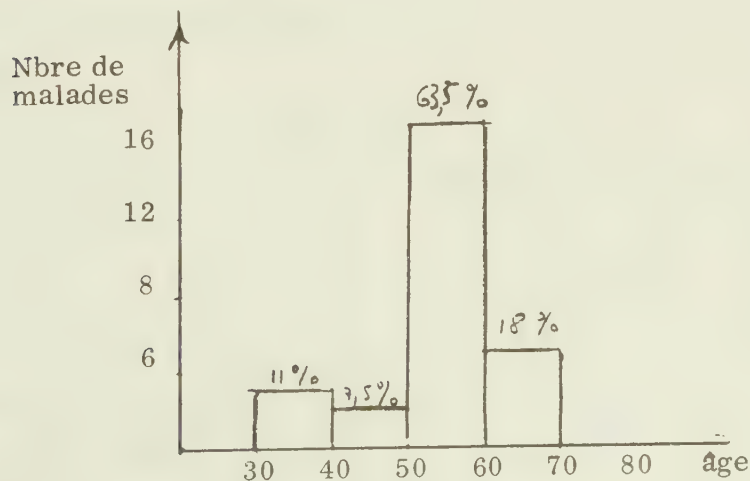
- DU POINT DE VUE FONCTIONNEL :

- 6 restrictifs pur (22 %)
- 4 syndrômes mixtes (14,5 %)
- 17 surtout obstructifs (63,5 %)

- DU POINT DE VUE ETIOLOGIQUE :

- 18 bronchopneumopathies chroniques obstructives (67 %)
- 2 anciens tuberculeux 7,5 %
- 5 emphysémateux 18 %
- 2 gibbeux 7,5 %.

- PAR TRANCHE D'AGE :



3°) GROUPE C :

est un groupe qui ne sera étudié que sur le plan du devenir et de la durée de survie.

Il comporte 110 malades d'âge moyen 54 ans.

- du POINT DE VUE CLINIQUE :

- 72 sécrétants (65%) dont 10 % de déformés.
- 38 non sécrétants (35%) dont 8 % de déformés.

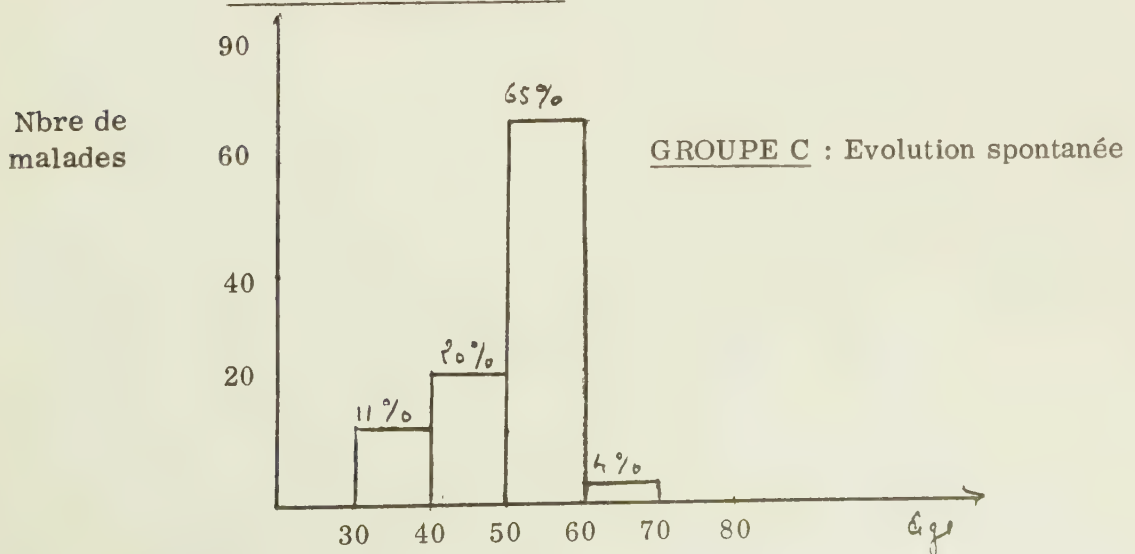
- DU POINT DE VUE FONCTIONNEL :

- 35 restrictifs purs (27 %)
- 15 syndromes mixtes (14 %)
- 65 surtout obstructifs (59 %)

- DU POINT DE VUE ETIOLOGIQUE :

- 70 bronchopneumopathies chroniques obstructive (63 %)
- 22 anciens tuberculeux (20 %)
- 12 amphysémateux (11 %)
- 6 gibbeux (6 %)

- PAR TRANCHE D'AGE :



A NOTER :

Des habitudes tabagiques très prononcées pour 80 % de tous ces malades (au moins 1 paquet de 20 cigarettes par jour).

10 % environ fumaient près de 2 paquets

5 % fumaient moins d'un paquet,

5 % fumaient très peu ou pas du tout (moins de 3 cigarettes par jour).

III - TECHNIQUES D'ETUDE

1. APPAREILLAGE UTILISE

Dans le cadre de cette étude :

ont été choisis des appareils simples, légers, peu encombrants, silencieux. Ce sont des respirateurs procédant par insufflation en pression positive, sans aide expiratoire, ce qui suffit habituellement pour la ventilation artificielle à domicile. En effet ce n'est que lorsque la pression moyenne dépasse 6 cm d'eau que le retentissement circulatoire oblige à faire appel aux pressions négatives : or, à domicile est réalisé une assistance ventilatoire de malades conscients, ventilant spontanément et donc la synchronisation avec le respirateur garante d'une bonne ventilation, se traduit au manomètre de contrôle par des pressions peu élevées.

Deux types d'appareil peuvent être proposés sur le plan technologique :

- . Les relaxateurs de pression ou valves
- . Les respirateurs à fréquence fixe, de la série logique.

Les relaxateurs de pression ou valves sont des appareils auto-déclanchés, c'est-à-dire qu'ils assistent par leur action une ventilation spontanée limite. Très souvent appréciés des malades qui ont l'impression de commander la machine, ils nécessitent une éducation poussée du patient pour que la ventilation soit réellement efficace.

Les appareils à fréquence fixe de la série logique dont les derniers nés fonctionnent pratiquement sans pièces mobiles, délivrent un volume choisi à une fréquence donnée avec un rapport I/E égal à 1/2. Le réglage de ce type d'appareil est aisé, le malade devant être éduqué à utiliser le respirateur en "assistance" et non en "contrôle", ceci étant rendu possible par la lecture du manomètre qui doit être incorporé au respirateur.

Un des grands problèmes de l'assistance ventilatoire est celui de la source gazeuse. L'alimentation devra se faire le plus souvent en air comprimé et non en air enrichi, jamais en oxygène pur. Se pose également le problème des bouteilles de gaz comprimé qui sont peu pratiques et onéreuses, les compresseurs sont silencieux et efficaces mais peuvent assez souvent être la source de pannes très préjudiciables aux malades.

APPAREILS UTILISES

	TYPE	Nbre	ALIMENTATION	
			BOUEILLE	Compresseurs
Relaxateurs de débit	CELOG 2	23	18	5
	AIROX	10	10	0
	LOGIC 03	8	8	
Relaxateurs de pression	BIRD 8	2	2	0

1°) - Les appareils que nous emploierons donc ici sont des appareils dits volumétriques, à fréquence fixe : parmi eux :

- LE CELOG 2 (poids = 3 kg) c'est un générateur de débit, relaxateur de volume. Il ne permet d'assister que la phase inspiratoire du cycle, l'expiration s'effectuant passivement sous l'effet des forces de rétraction élastiques thoraco-pulmonaires. Il dispose de réglages simples et indépendants : celui du débit gazeux instantané délivré pendant l'inspiration, et celui de la fréquence dont résulte le volume courant. L'appareil est muni d'une trompe de dilution d'air atmosphérique qui permet d'obtenir un mélange air-O₂ lorsque l'alimentation est constituée d'O₂ pur.

- L'AIROX (poids = 2,5 kg). C'est un respirateur volumétrique à fréquence fixe de seconde génération. Il permet une insufflation automatique à pression positive. Il est constitué par des éléments pneumatiques statiques dits amplificateurs à effet de paroi" reliés entre eux de telle sorte qu'ils donnent, à la sortie, des signaux pneumatiques (équivalents d'un récepteur T.S.F à transistors). Il possède un manomètre et un enrichisseur d'air incorporés. Il ne comporte aucun organe mobile, il est de ce fait indé réglable. La ventilation peut se faire en O₂ pur ou en oxygène air. Avec l'AIROX, on peut vérifier la pression d'insufflation par un manomètre.

Comme tous les respirateurs volumétriques, les pressions dépendent du volume choisi et des résistances du circuit et du patient.

- LE LOGIC 03 : (poids = 4,6 kg), est également un respirateur volumétrique à fréquence fixe. Il comporte un circuit de commande et un circuit de puissance.

LE CIRCUIT DE COMMANDE est réalisé par un oscilateur pneumatique comprenant une bascule bistable et 2 circuits résistance-capacité. Ces circuits résistance-capacité assurent la temporisation de chacun des deux états de la bascule. L'un des états correspond au temps d'insufflation ; l'autre au temps d'expiration.

Par construction, le volume des capacités est tel que le rapport I/E soit égal à 1/2. Ce rapport est conservé quelle que soit la fréquence affectée.

LE CIRCUIT DE PUISSANCE comprend une cellule de puissance un robinet volume, un tuyau patient et une valve télécommandée.

- Cet appareil permet l'insufflation sous pression positive, soit d'oxygène soit d'un mélange air-oxygène, au moyen d'une trompe à air.

2°) Par ailleurs le BIRD MARK 8 a été utilisé 2 fois. Il s'agit d'un relaxateur pression qui permet une assistance expiratoire à pression constante. Cet appareil a par ailleurs l'avantage ;

- de faciliter une kinésithérapie respiratoire thoraco-abdominale sur les gros insuffisants respiratoires hypercapniques avec la pneumobande.

- de présenter une bonne décomposition de la graduation de la vitesse d'insufflation.

- de régler I/E.

M A I S :

- il nécessite une surveillance très suivie du malade.
- de fonctionnement automatique, il ne possède pas de valve sensible aux volumes, ce qui, en cas de fuite, sur le circuit, empêche l'inversion de l'appareil permettant l'expiration.
- il présente un bon nébuliseur permettant une humidification pulmonaire, mais ne fonctionnant que sur la phase inspiratoire.

TECHNIQUES DE VENTILATION :

Les malades équipés d'un respirateur à domicile ont ventilé au minimum 4 fois par jour à raison de 15 minutes par séance, selon les techniques que nous avons déjà décrites précédemment.

2° / PRINCIPES GENERAUX DE LA TECHNIQUE D'ASSISTANCE
VENTILATOIRE A DOMICILE

Jusqu'en 1968, après une courte rééducation destinée essentiellement à apprendre au malade à suivre son appareil, à corriger les asynergies, ce dernier était équipé de son respirateur à domicile. Depuis 1968, une méthode plus précise a été utilisée pour obtenir le maximum d'efficacité dans ces séances de ventilation par un rééducation préalable avant l'attribution du respirateur à domicile.

- pour un contrôle rigoureux, clinique et biologique tous les mois ou tous les deux mois, en consultation externe, du malade de l'appareil, et de leur adaptation réciproque.

A/ REEDUCATION ET VENTILATION DIRIGEE

Il nous faut insister dans le cadre des résultats de la ventilation sur l'importance extrême de la préparation du malade, préparation physique, par des séances de ventilation dirigée afin de leur apprendre à tirer le plus grand profit de l'utilisation de son appareil GIMENEZ (31), SMART et DAVENPORT (83), SIMONSON et MALMBERG (81), ainsi que PESLIN (87) et LEVI-VALENSI et Coll. (49) ont particulièrement insisté sur ce point.

- L'adaptation du malade a une fréquence basse est faite par le kinésithérapeute en deux temps :

- . un temps de recoordination et de correction des asynergies.

- . un temps d'apprentissage de la respiration spontanée à basse fréquence selon les techniques déjà décrites ; inspiration un peu plus ample que normalement, expiration en moyenne deux fois plus longue que l'inspiration, d'abord en relaxation puis avec un temps actif abdomino-diaphragmatique. Le malade est alors entraîné à utiliser le respirateur à une fréquence de 10 à 12, toujours en souplesse et sans accélération du pouls : on veille à prévenir tout retard de phase ou asynergie qui risquent d'entraîner des fuites de masque et une élévation du métabolisme.

Avec ces précautions, la ventilation assistée n'améliore pas significativement "l'efficacité" ventilatoire ou ductance $V'A/V'$ et elle agit par l'augmentation du débit grâce à un **apport** énergétique extérieur

La ventilation dirigée, sans cet apport, agit par une amélioration de l'efficacité ventilatoire.

- Association de la gymnastique respiratoire aux séances de ventilation dirigée.

Malgré un usage correct du respirateur, gage d'efficacité, reste le problème posé par le rebond de l'hypoxie et de l'hypercapnie, déjà observés par SIMONSSON et MALMBERG.

TECHNIQUE UTILISEE

Les premiers exercices ont intérêt à être effectués sous relaxateur de pression type BIRD ou BENETT, avant de passer à des appareils volumétriques. En effet, au départ il est plus facile d'habituer un sujet à respirer en fréquence basse lorsqu'il contrôle lui-même sa respiration, que lorsque le rythme lui est directement imposé.

Il faudra donc :

- habituer le malade à recevoir un flux gazeux en respirant à un rythme lent.

- lui permettre la meilleure ventilation alvéolaire possible en lui apprenant une longue expiration et par conséquent en lui permettant de débloquer et de développer le jeu costal et le jeu diaphragmatique

DEROULEMENT DE LA REEDUCATION :

1. - SOUS RELAXATEUR DE PRESSION :

Le malade est initié à une bradypnée expiratoire afin d'augmenter son volume courant. Il est nécessaire que les volumes expirés sous relaxateur de pression soient EGAUX ou INFÉRIEURS à ceux qui seraient ultérieurement choisis et imposés par l'appareil volumétrique.

2. - SOUS APPAREIL VOLUMETRIQUE : à fréquence fixe de la série logique.

Après cette première éducation sous relaxateur de pression le malade est adapté à l'appareil volumétrique qu'il aura chez lui.

La fréquence sera la plus basse obtenue lors des séances sous relaxateur de pression.

Le volume imposé est toujours inférieur à celui qui avait été débité sous relaxateur de pression. Il est d'abord de 45 % de la C. V. puis on tente de le diminuer jusqu'au plus petit volume continuant à permettre une bonne hématose.

Cette éducation se fait à raison de 5 à 10 séances quotidiennes de 15 minutes chacune.

Cette préparation du malade est indispensable pour obtenir le meilleur rendement ventilatoire de l'appareil et pour limiter des phénomènes néfastes tels que ceux du rebond.

2°) - PARAMETRES DE REGLAGE :

En général, il s'agit de faire ventiler le malade avec la fréquence la plus basse obtenue lors des séances de rééducation.

On choisit comme volume courant le plus petit volume capable de permettre une bonne hématoxe. Cependant le volume courant ne joue pas de rôle significatif par sa valeur absolue mais par son importance relative par rapport à la capacité totale ou à la C. V. et seulement dans les cas extrêmes d'échecs ou d'amélioration importante de la PaCO₂.

3°) - INFLUENCE DE LA SOURCE D'ALIMENTATION :

TOURNIAIRE et Coll. (86) ainsi que NEFF et PETTY (60) et SIMONSSON (81) notent l'influence dépressive de l'inhalation d'O₂ sur la ventilation.

B) - CONDITIONS TECHNIQUES D'EFFICACITE ASSISTANCE VENTILATOIRE.

Ce sont pratiquement les critères de toute ventilation artificielle et il faut être aussi exigeant pour un respirateur d'assistance ventilatoire que pour un respirateur de réanimation dite lourde.

Le but est d'assurer une ventilation alvéolaire efficace en mobilisant le thorax et en améliorant la circulation aérienne bronchique et alvéolaire car l'aggravation de l'insuffisance respiratoire d'un pulmonaire chro-

nique est très souvent secondaire comme nous l'avons vu à une hypoventilation alvéolaire. Dans ce cas, l'hypercapnie augmente de façon importante et la mise en oeuvre d'une ventilation instrumentale est souvent le seul moyen d'améliorer les insuffisants respiratoires.

Il nous faut développer ici certains critères d'utilisation pratique des appareils dans le cadre du traitement ambulatoire.

1. - MODE DE RACCORDEMENT DU MALADE A L'APPAREIL :

Il se fait par masque oro-nasal ou par embout buccal.

2. - REGLAGES ET UTILISATION :

Pour déterminer les volumes nécessaires aux malades, on se sert du diagramme de RADFORD. Mais le choix se fera différemment suivant les appareils et pour les relaxateurs de pression on ne pourra pas prédisposer des réglages.

Dans les cas le plus fréquent d'utilisation d'appareillage volumétrique, le sujet est ensuite entraîné à se prêter à l'assistance du respirateur à une fréquence de 10 à 12/mm. Le volume courant est de 40 à 50 % de la C. V., le débit/mm est augmenté de 25 à 50 %. Rentré chez lui, adapté à son appareil personnel, le malade reçoit si possible (LE HAVRE) le kinésithérapeute chaque semaine pour poursuivre l'entraînement et vérifier les réglages, ou se présente régulièrement (tous les 45 ou 60 jours) à la consultation externe du service (AMIENS) où les mêmes vérifications sont pratiquées.

II. - SURVEILLANCE MEDICALE ET TECHNIQUE

La ventilation artificielle doit être attentivement surveillée afin d'éviter tous les risques d'hypoventilation qui peuvent exister chez les pulmonaires chroniques lors de l'emploi d'un masque ou d'un embout non étanches.

a) - CONTROLE DE L'APPAREILLAGE :

- Contrôle de l'étanchéité : il faut minimiser les pertes de gaz lors de la ventilation au masque ou à l'embout buccal pour ne pas entraver l'efficacité du geste thérapeutique d'où l'importance du contrôle spirométrique qui peut montrer une discordance entre le débit insufflé et celui expiré par le malade.

- Contrôle des pressions :

Il se fait par un manomètre à eau. Il faut éviter une pression d'insufflation trop élevée qui pourrait gêner la circulation pulmonaire et gêner l'efficacité de la ventilation.

b) - CONTROLE DE LA VENTILATION :

Il peut se faire grâce à un débit - mètre adapté sur la voie expiratoire du circuit.

c) SURVEILLANCE MEDICALE JUGEE GRACE AUX MOYENS CLINIQUES :

Cette efficacité se juge par la disparition de la cyanose, des sueurs et l'augmentation de la diurèse. La régression des signes d'insuffisance cardiaque droite est plus difficile à juger, la turgescence des jugulaires disparaît rapidement mais le bruit de galop xyphoïdien persiste souvent. La disparition des troubles du rythme suit souvent l'amélioration de l'état respiratoire. Il en est de même pour l'amélioration des troubles neuropsychiques.

d) SURVEILLANCE MENSUELLE DU MALADE

Toutes les mesures de surveillance nécessaire que nous venons d'exposer sont effectuées régulièrement chaque mois à l'hôpital, en consultation externe.

Après un examen clinique complet, le malade subit une épreuve de gaz du sang avant et après ventilation, il est pratiqué un bilan mécanique avec spirométrie, et radioscopie, un bilan biologique et un test au respirateur. Les différentes étapes de ce circuit sont illustrées par les pages (40₂, 40₃ 40₄).

NOM :

Prénom :

Diagnostic :

Date d'appareillage :

Durée de soins ventilatoires antérieurs :

Revu le :

TRAITEMENT DEPUIS LA DERNIERE CONSULTATION.

I Médical

A) Diurétiques :

B) Digitaliques :

C) Anti-coagulants :

D) Antibiotiques :

E) Mucolytiques :

II Ventilatoire :

ETAT ACTUEL :

1° Signes fonctionnels et signes généraux :

- infection :
- température :
- expectoration :
- dyspnée :

2° Examen clinique :

- auscultation :
- pouls :
- oedème des membres inférieurs :
- signe de Harzer :

3° Bilan mécanique et spirométrie :

- ampliation thoracique :
- rapport I/E :
- fréquence :
- type respiratoire :
- rachis :
- radioscopie :
- déformation thoracique :
- espace clair rétro-cardiaque :
- volume courant :
- cons. O₂ :
- fréquence :
- équivalent respiratoire :
- capacité vitale :
- capacité vitale Th :
- VEMS :
- VEMS Th :
- Tiffeneau :
- Tiffeneau Th :
- alexndrine :
- Hématose :

4° Biologique :

Numération :

- T. P. :
- urée :
- V. S. :
- glycémie :

Bactériologie :

Gaz du sang après 6 h arrêt de ventilation :

TEST AU RESPIRATEUR :

Fréquence :

Volume :

Type :

Ventilation minute affichée :

Rythme : 1° Mécanique ventilatoire avant respirateur :
Fréquence : Type :

Adaptation : 2° Mécanique ventilatoire sous respirateur :

3° Gaz du sang avant et après :

4° Spirométrie :

a) Spirométrie des vérifications de l'appareil :

b) Spirométrie : malade branché

5° Conclusion sur l'adaptation et les volumes

nécessaires :

Modifications éventuelles à apporter :

Conclusions générales :

- cliniques, biologiques, portant sur l'état respiratoire et cardio vasculaire, sur l'adaptation du malade à son appareil et les modifications éventuelles à apporter :

- Traitement proposé et date de la nouvelle consultation.

SURVEILLANCE EFFECTUEE CHEZ LES MALADES ENTRANT
DANS LE CADRE DE NOTRE ETUDE :

a) - SUR LE PLAN CLINIQUE : ces malades ont été suivis :

- pour le groupe A au moins tous les 2 mois, en dehors des hospitalisation, en consultation externe.

- pour le groupe B, au moins tous les 3 mois dans les mêmes conditions.

- pour le groupe C, seulement au moment des hospitalisations.

b) - SUR LE PLAN FONCTIONNEL

Pour les malades du groupe A il a été réalisé environ une courbe spirographique 2 fois par an avec étude du volume courant, du V.E.M.S., du rapport de Tiffeneau, du volume résiduel, de la capacité totale.

Ces mesures ont été faites en dehors des épisodes aigus.

c) - SUR LE PLAN BIOLOGIQUE

Le dosage des gaz du sang permet d'évaluer avec certitude l'efficacité de la ventilation. Le dosage se fait avant et après ventilation.

Les malades du groupe d'étude ont subi :

- 2 gazométries par jour en période de réanimation aigue.

- 1 gazométrie par jour en période d'hospitalisation post-aigue.

- par ailleurs au moins 1 gazométrie tous les 2 mois voire tous les mois.

Les mesures ont été faites sur appareil DUO-MATIC M. 123.

Troisième partie

,

RESULTATS

RESULTATS : PLAN

A/ - Nous avons d'abord présenté les résultats d'une manière synthétique

en étudiant :

1°/ - L'évolution du nombre de décompensations et du nombre de jours d'hospitalisation.

2°/ - La durée de survie

3°/ - L'évolution symptomatologique jugée sur :

- . la clinique
- . les résultats biologiques

Ces résultats ont été confrontés à ceux obtenus avec les malades du groupe B (malades traités en soins externes), puis analysés statistiquement.

B/ - Nous avons ensuite envisagé les résultats sous un angle analytique de façon à essayer de dégager les facteurs qui pourraient influencer sur eux.

A/ - RESULTATS SYNTHETIQUES :

Nous allons étudier les résultats obtenus chez les malades appareillés à AMIENS et au HAVRE selon deux modes :

- d'une part avant et après appareillage.
- d'autre part par comparaison avec les groupes témoins.

- Pour parler du succès de la ventilation à domicile il nous faudra deux conditions indispensables :

- . une diminution significative de la durée d'hospitalisation après appareillage ainsi que du nombre des décompensations.
- . une diminution de la PC02 supérieure ou égale à 5 mm Hg à l'état permanent en dehors d'éventuelles poussées aiguës.
- . l'une ou plusieurs de ces autres conditions :
 - . amélioration de l'état clinique avec diminution ou disparition des signes électriques du CPC et réduction possible des doses de diurétiques et de tonicardiaque, données au malade.
 - . obtention d'une durée de survie améliorée par rapport aux groupes témoins.

PRESENTATION DES MALADES DU GROUPE A (voir tableau 1 page suivante).

Les moyennes de PC02 et de Sa02 sont calculées en dehors des périodes de décompensation.

Les malades n° 24, 25, 41, 42, 43 ont un recul insuffisant pour être étudiés après appareillage.

Obs n°	sexe	âge	Sécrétants		non sécrétants	séquelles pleurales ou pariétales	CV en % de la N	VEMS en ml	VEMS CV en %	VR/CT en %	moyenne	
			habituels	intermit.							SaO2 %	PCO2 mm Hg
1	M	32		x		x	43	480	25	51	82	54
2	M	56			x		51	550	20	65	68	56
3	M	46	x				56	685	36	37	80	56
4	M	38	x				56	590	25	67	70	65
5	M	60			x		66	660	24	65	80	50
6	M	75			x	x	34	880	64	61	65	53
7	M	45		x		x	51	1100	47		80	49
8	M	60	x				62	840	34	62	68	58
9	M	55		x		x	42	930	61,5	52	82	50
10	M	74	x				57	1035	49	67	82	56
11	M	54			x	x	46	930	53	52	65	55
12	M	63			x		42	550	31	70	86	62
13	M	37			x		35	800	77	17	60	65
14	M	43			x	x	58	560	21	65	75	65
15	M	59		x			60	750	30	50	88	56
16	M	33			x		66	745	30	50	85	49
17	F	70		x			66	420	28	60	75	60
18	M	42	x			x	42	645	30	71	88	62
19	M	35	x			x	31	550	39	39	76	62
20	M	38			x	x	39	1160	81	47	85	52
21	M	64			x		75	460	20	63	90	47
22	M	64		x			60	555	26	35	85	59
23	M	63	x				74	665	31	51	85	53
24	M	64		x			60	640	29	67	82	53
25	M	63	x				60	555	28	49	80	49
26	F	42			x	x	27	750	79	38	78	56
27	M	60	x				45	650	39	45	83	54
28	M	72	x				61	570	26	71	85	59
29	M	60	x				58	920	46	49	75	63
30	F	67			x		26	514	34	32	60	70
31	M	48	x				65	650	28	39	80	68
32	F	64		x			59	970	42	46	82	58
33	M	50		x		x	31	730	66	55	86	60
34	M	73	x								75	58
35	M	61		x			47	490	27	59	75	55
36	F	42		x		x	42	720	48	48	75	58
37	M	51	x			x	70	670	27	31	67	63
38	M	52	x				58	722	36	50	80	80
39	F	59			x	x	44	658	54	17	83	63
40	M	50			x		75	754	21	45	85	68
41	M	66			x	x	50	979	44	42	70	61
42	F	55		x							78	60
43	M	56	x								80	59

TABEAU n° 1

I/ - RESULTATS SUR LE NOMBRE DE DECOMPENSATIONS ET LE
NOMBRE DE JOURS D'HOSPITALISATION :

1°) ETUDE ANALYTIQUE MALADE PAR MALADE

Comparaison du nombre de décompensation et du nombre de jours d'hospitalisation. (voir tableau 2a : AMIENS et tableau 2b : LE HAVRE, p.47, 48).

2°) RESULTATS SYNTHETIQUES, (voir tableau 3 p.49)

Les études statistiques qui ont été faites à partir de ces tableaux ont permis (par la méthode statistique des séries appariées) de déterminer :

- a) - QU'IL Y AVAIT UNE DIMINUTION SIGNIFICATIVE DU NOMBRE DE DECOMPENSATIONS APRES APPAREILLAGE aussi bien à AMIENS - différence significative - Probabilité inférieure à 1 p. 10 000 qu'au HAVRE - différence significative - Probabilité inférieure à 1 p. 1 000.

La différence globale est également significative (probabilité inférieure à 1p. 1000).

- b) - QU'IL Y AVAIT PARALLELEMENT UNE DIMINUTION SIGNIFICATIVE DU NOMBRE DE JOURS D'HOSPITALISATION APRES APPAREILLAGE.

- c) - Nous avons étudié également la répartition des décompensations par année suivant l'appareillage comme le montre les tableaux 2 et 3.

Il n'a pas été trouvé de différence significative dans la répartition des décompensations.

- d) - Comparaison avec les groupes témoins. (Tableau 4 p.50)

TABLEAU 2 a : AMIENS

AVANT APPAREILLAGE				APRES APPAREILLAGE							Autres causes	
N°	décomp. en nombre pour 100 j	Hospital. en jour pour 100 j	durée d'observat. jours	App.	décomp. vraie en nb / 100 j	hosp. pour décomp. en jour / 100 j	durée d'observat. 1-10-72	Déc. en nb/100 j par année qui suit appar.	Panne ayant entravé une décompensation déc. en nb/j	Hop. enj/100j	Hop. enj/100j	
Obs				L:Logie A:Aïrox C:Célog				1° 2° 3° 4° 5°				
1	1,2	72	170	5/71 A	0,2	1,5	530	0,22 3				succès
2	0,25	100	47	3/69 C	0,07	1	13,43	0 0 0 0,4 1,55 1,3 19 49 dcd	0,07	1		succès
3	0,4	21	700	2/70 A	0,1	3,5	400	0,25 3,5 dcd				échec
4	0,5	42	825	2/68 C	0,25	3,5	343	0,65 12 dcd	0,25	6,5		échec
5	0,35	13	1715	6/71 A	0,65	12	135	0,28 12 dcd				échec
6	0,9	100	17	3/69 C	0,13	5,6	768	0 0,28 12 dcd	0,13	3,8		succès
7	0,4	17	260	8/71 A	0	0	420	0 0				succès
8	0,8	100	120	6/68 C	0,17	5	1180	0 0 0 0,75 22 dcd				succès
9	0,6	19	170	11/71 L	0,3	21,5	310	0,3 21,5				succès
10	0,45	15	1125	5/71 C	0,8	10,5	520	0,8 0,75 14,5 7				succès
11	0,5	30	790	3/70 C	0	0	910	0 0 0 dcd				succès
12	0,75	51	605	8/69 C	0	0	365	0 dcd				succès
13	0,5	33	526	11/70 C	0,16	5	610	0 0,28 8 dcd	0,16	11		succès
14	0,75	27	775	8/68 C	0,1	0,42	950	0 0 0,3 1,2 dcd	0,1	1,5		succès
15	0,85	37	131	7/71 A	0,3	2,4	254	0,3 2,4 dcd				échec
16	0,45	45	116	3/72 L	0	0	234	0				succès
17	0,45	14,5	2677	4/70 A	0,48	16,5	428	dcd			5,5	échec
18	0,25	18	1225	12/71 C	0	0	213	dcd				succès
19	0,35	28	1468	6/72 L	0,9	26	77	0,9 6 dcd				échec
20	0,3	13	412	3/72 A	0	0	188	0				succès
21	0,3	14	327	3/72 C	0	0	210	0				succès
22	0,3	16	654	11/68 C	0,12	0,5	808	0 0 0,3 3,2				succès
23	0,7	12,5	280	9/71 A	0	0	402	0				succès
24	0,25	82	136	5/72 A	0	0	127	recul insuffisant			recul insuf.	
25	0,55	13	194	8/72 L	0	0	54	recul d°			d°	
M	0,52 D.	35 j	1 an 8 m.		0,2	6,4 j	1 an 4 m.	0,2 0,28 0,1 8,6 0,7 13,6	0,03	1 j		2,5

	AMIENS	LE HAVRE	GLOBALLEMENT AVANT
Durée totale d'observation	3 ans	3 ans 10 mois	3 ans 2 mois
Observation avant appareillage	1 an 8 mois	2 ans 1 mois	1 an 10 mois
Nombre de décompensations avant	2 à 3	4 à 5	3 décompensations
Nombre de décompensations/100 j	0, 52	0, 8	0, 63
Total d'hospitalisation/100 j, pour cause de décompensation	35 j/100	36 j/100	35 j/100
Observation après	1 an 4 mois	1 an 9 mois	1 an 6 mois
Nombre de décompensations/malade	1	1, 2	1, 1
Nombre de décompensations/100 j	0, 2	0, 3	0, 25
Hospitalisation/100 j pour décompensation	6, 4 j/100	7, 8	7 j/100
Panne entraînant une décompensation	0, 03 D/100 j	0, 05	0, 04
Hospitalisation / 100 j	H = 1 j/100	H = 4 j/100	H = 2, 2 j/100
Nombre de décompensation /100 j par année suivant l'appareillage hosp. /100 j	1ère 0, 2 5, 1 j 2ème 0, 26 7, 6 3ème 0, 1 0, 7 j 4ème 0, 57 13, 6	0, 34 7, 8 j/100 0, 23 5, 6 j 0, 33 10 j/100	0, 26 6, 2 0, 24 6, 6
Pour les décédés survie après	15 décédés	4 décédés	19 décédés
La 1ère décompensation	3 ans 7 mois	3 ans 9 mois	3 ans 8 mois
Survie après appareillage	1 an 6 mois	lot faible	1 an 4 mois

TABLEAU n° 3

27 malades traités en soins externes

malades à évolution spontanée			6 mois
Durée d'observation moyenne par malade	1 an 8 mois		
Nbre de décompensations /1100 j	0, 3		0, 69
Hospt 1100 j	18, 5		13 j/100
décompensation par malade	2, 1	110 malades	2
Survie après 1ère décompensation (10dcd)	1 an 8 mois	32 dcd	1 an 7 mois
Moins de 2 ans après 1ère décompens	N : 26	moins de 2 ans après 1ère déc	n . 53
Nombre de décompensations /malade	2, 48		2
Hospt 1100 j	13		8
Nbre de décompensation 1100 j	0, 3		0, 32
Plus de 2 ans après 1ère décompens	N : 11	plus de 2 ans après 1ère déc.	n : 31
Nombre de décompensations / malade	2. 6		1, 4
Hospt. 1100 j	19		6
décompensation 1100 j	0, 46		0, 24

TABLEAU n° 4 : TABLEAU COMPARATIF : GROUPES TEMOINS

1. - L'intérêt porte ici sur la comparaison avec le groupe B (malades traités en externe par ventilation assistée deux à trois fois par semaine associée à une kinésithérapie).

L'étude comparative n'a pu être menée qu'avec le groupe A d'AMIENS où le nombre de décompensations avant appareillage est de deux à trois. Ce qui correspond au taux de décompensation du groupe B au long de l'étude.

(Le groupe A du HAVRE est un lot où le taux de décompensations globales est plus élevé : 4 à 5).

- Donc pour le groupe B et le groupe A d'AMIENS pris avant l'appareillage le nombre de décompensation est comparable.

- Il nous a donc paru intéressant de comparer le nombre des décompensations du groupe A AMIENS après appareillage avec le nombre des décompensations du groupe B deux ans après la première décompensations, compte-tenu qu'en moyenne, nos malades appareillés le sont 2 ans après la 1ère décompensation.

Ainsi :

Groupe B deux ans après 1ère décompensation : 0,46 décompensation p. 100 jours.

Groupe A après appareillage (soit également deux ans après la 1ère décompensation) ; 0,2 décompensation p. 100 jours.

LA DIFFERENCE EST SIGNIFICATIVE : Probabilité 1 p. 100

2. - GROUPE C

Groupe C plus de deux ans après la première décompensation : 1,4 décompensation pour 100 jours.

Groupe d'AMIENS après appareillage : 0,2 décompensation.

Différence significative probabilité inférieure à 1 p 100.

II/ - RESULTATS SUR LA DUREE DE SURVIE A PARTIR DE LA

PREMIERE DECOMPENSATION :

1°) - DUREE DE SURVIE :

Groupe A : 3 ans 8 mois

Groupe B : 1 an 8 mois

Groupe C : 1 an 7 mois

X_2 significatif probabilité inférieure à 1 pour 100 entre les groupes A et B.

2°) - REPARTITION DES DECOMPENSATIONS PAR ANNEE PRECEDANT LE DECES.

Cette répartition est illustrée par les histogrammes: (p.)

n° 1 pour le Groupe A

n° 2 pour le Groupe B

n° 3 pour le Groupe C

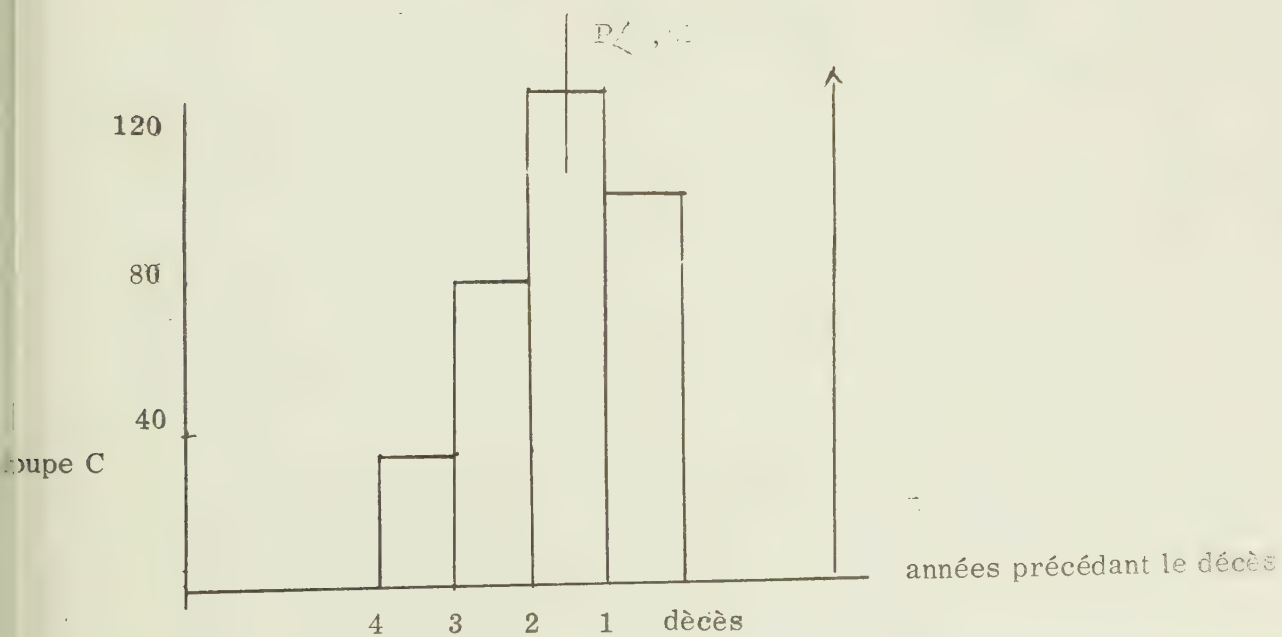
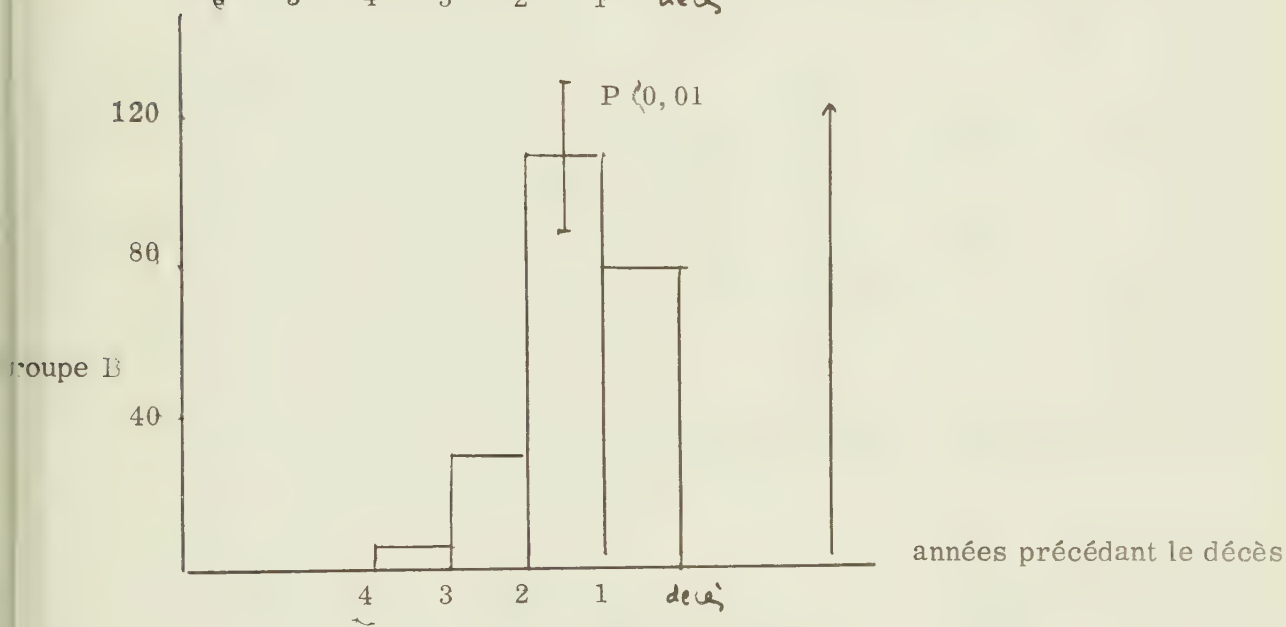
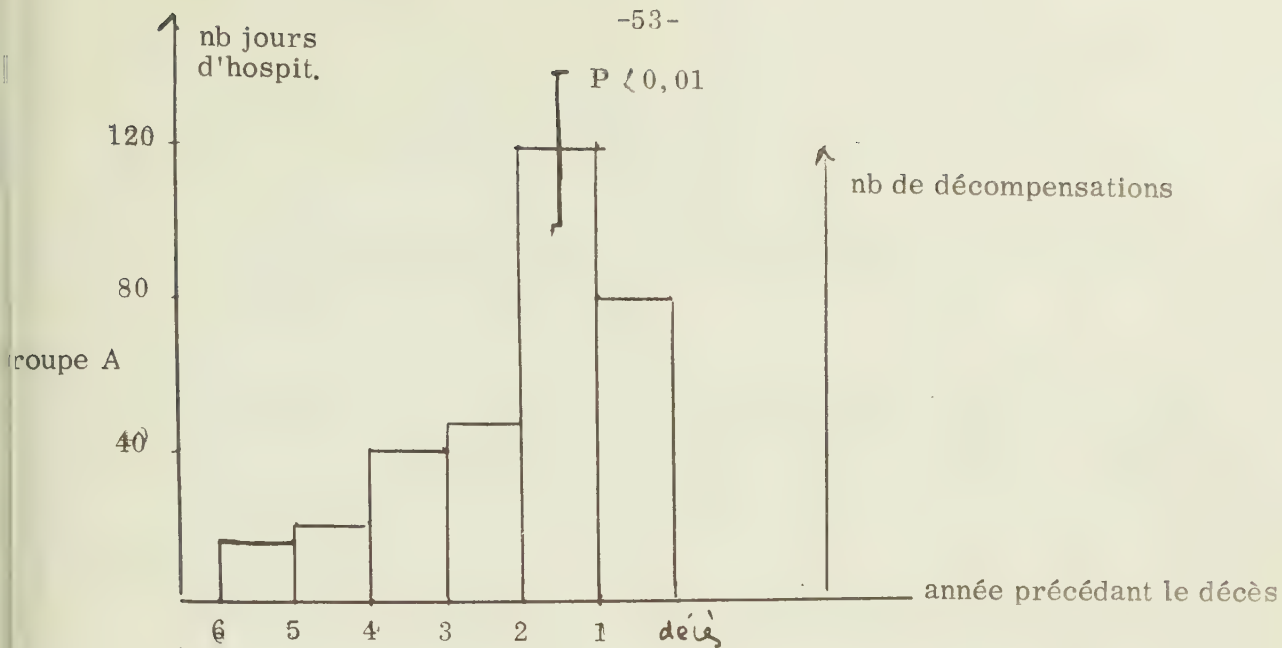
Quelque soit le traitement la répartition des décompensations se fait toujours de la même façon. C'est l'année précédant le décès qu'il y a le plus de décompensations.

X_2 significatif : P inférieure à 1 p. 100.

Ces trois histogrammes permettent également de voir :

- que la durée de survie est rallongée pour les malades du Groupe A.

A noter que les histogrammes sont fait d'une manière cumulative ainsi pour le groupe A l'augmentation apparente du nombre de décompensations au fil des ans s'explique par l'augmentation du nombre de malades entrant dans l'étude.



Histogrammes 1, 2 et 3

III - RESULTATS CLINIQUES

1. - RESULTATS POUR LES MALADES APPAREILLES

AMIENS - LE HAVRE : n = 38.

	DYS-PNEE		sécrétions	IVD 2 signes	RX signes de coeur droit
	repos	effort			
Améliorations cas %	14 37 %	22 58 %	12 31,5 %	19 50 %	18 47,5 %
Disparitions	20 52,5 %	7 18 %	16 42 %	8 21 %	13 34 %
Echecs	4 9,5 %	9 24 %	10 26,5 %	11 29 %	7 18,5 %

2. - RESULTATS POUR LES MALADES TRAITES EN EXTERNE

n = 27

	DYS-PNEE		sécrétions	IVD 2 signes	RX signes de coeur droit
	repos	effort			
Améliorations	11 41 %	4 15 %	6 22 %	5 18,5	7 26 %
Disparitions	10 37 %	12 48 %	14 52 %	13 48 %	12 44,5 %
Echecs	6 22 %	10 37 %	11 26 %	9 33,5 %	8 29,5 %

Au total à l'intérieur de chaque groupe :

- la dyspnée de repos et d'effort
- les sécrétions
- les signes d'I. V. D.
- ainsi que les signes radiologiques

ont le plus souvent tendance à s'améliorer ou à disparaître. Cela est surtout net pour la dyspnée de repos

pour le groupe A probabilité inférieure à 1 p. 100

pour le groupe B probabilité inférieure à 1 p. 100

Si l'on compare maintenant les deux groupes : il apparaît que la ventilation assistée à domicile améliore ou fait disparaître plus souvent que ne le fait le traitement en externe :

- la dyspnée de repos et la dyspnée d'effort
- les autres différences entre les deux groupes ne sont pas significatives.

Les doses de diurétiques et de cardiotoniques

- ont pu être diminuées DEFINITIVEMENT dans 55 p 100 des cas pour le groupe A,
- et dans 40 p 100 des cas seulement dans le groupe B.

IV / - RESULTATS BIOLOGIQUES

A - GAZOMETRIE

1. - ETUDE DE LA PaCO₂

- a) EVOLUTION des MOYENNES DE PaCO₂ - d'une part dans l'année précédant l'appareillage, d'autre part semestre par semestre après appareillage cela en dehors

des épisodes éventuels de décompensations aiguës.

PaC02 moyenne par semestre suivant appareillage.

	AVANT	1ère	2ème	3ème	4ème	5ème
AMIENS	55,8	50,3	49,8	46,7	46,5	
LE HAVRE	62,2	59,5	62	61,1	60	60,5

- Pour AMIENS : au bout d'un an la PaC02 a chuté de 6 mm de Hg ; cette diminution est significative P inférieure à 1 p 100.

Il n'y a pas de chute significative pour LE HAVRE. Mais la méthode d'analyse de variance montre une stabilisation de la PaC02, la dispersion autour de la moyenne diminue, ce qui tend à mettre le malade à l'abri de décompensations.

b) QUELQUES EXEMPLES DE L'EVOLUTION DE LA PaC02

Les trois courbes suivantes illustrent l'évolution de la PaC02 chez deux malades caractéristiques.

Voici le cas d'un malade qui a décompensé trois fois avant d'être appareillé.

COURBE I. - Avant appareillage la courbe montre les grandes oscillations de la PaC02.

Après appareillage la PaC02 se stabilise entre 45 et 50 mm de Hg.

COURBE II. - Cette deuxième courbe appartient à un malade pour qui l'appareillage s'est soldé par un échec.

La PaC02 continue à osciller avec de grandes amplitudes. Ces décompensations se reproduisent aussi fréquemment qu'avant.

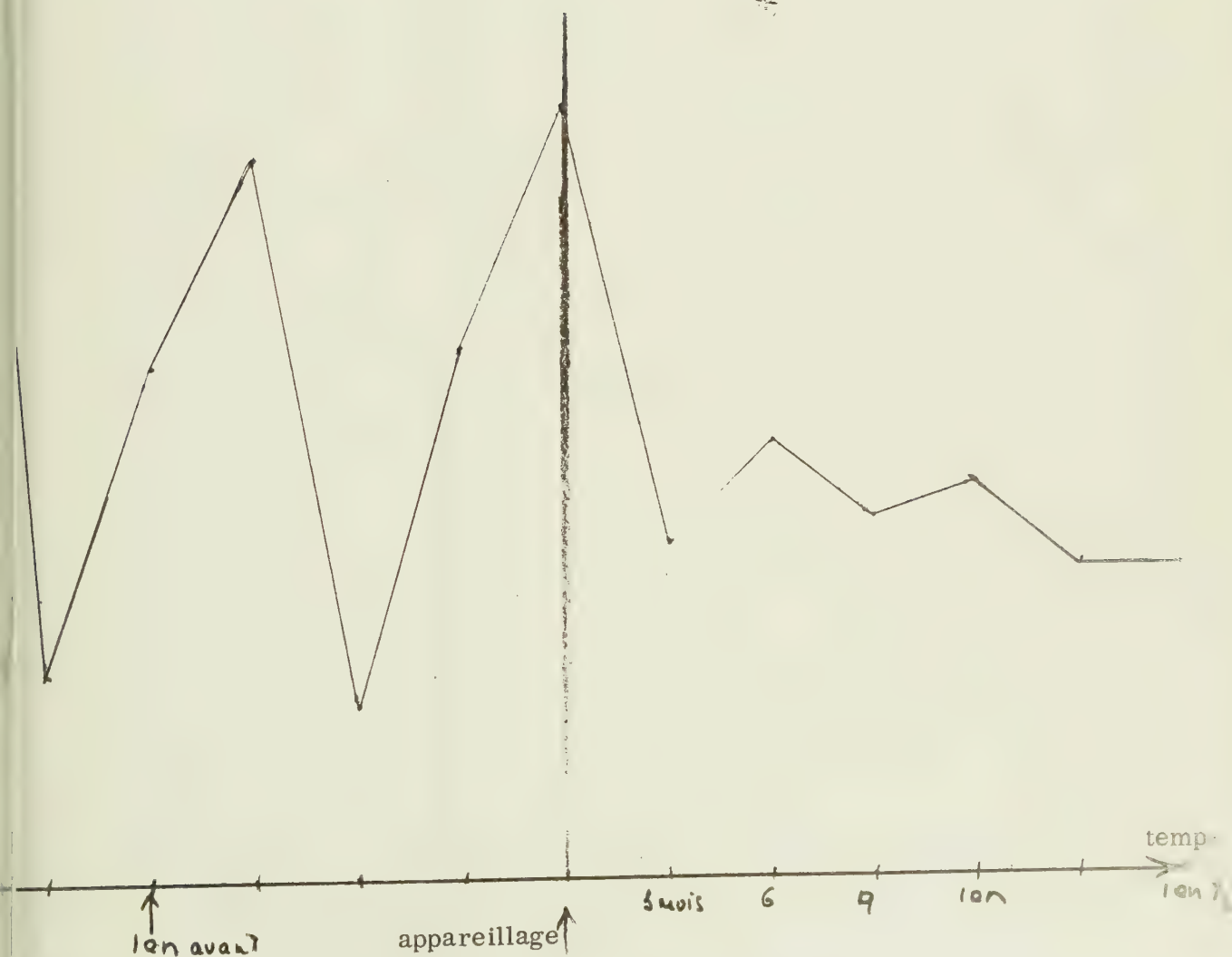
COURBE III. - La troisième courbe est celle d'un malade dont la PaC02 s'est stabilisée, mais un niveau élevé - entre 60 et 65 mm Hg. -

Cependant ce malade ne décompense plus depuis appareillage.

mm Hg

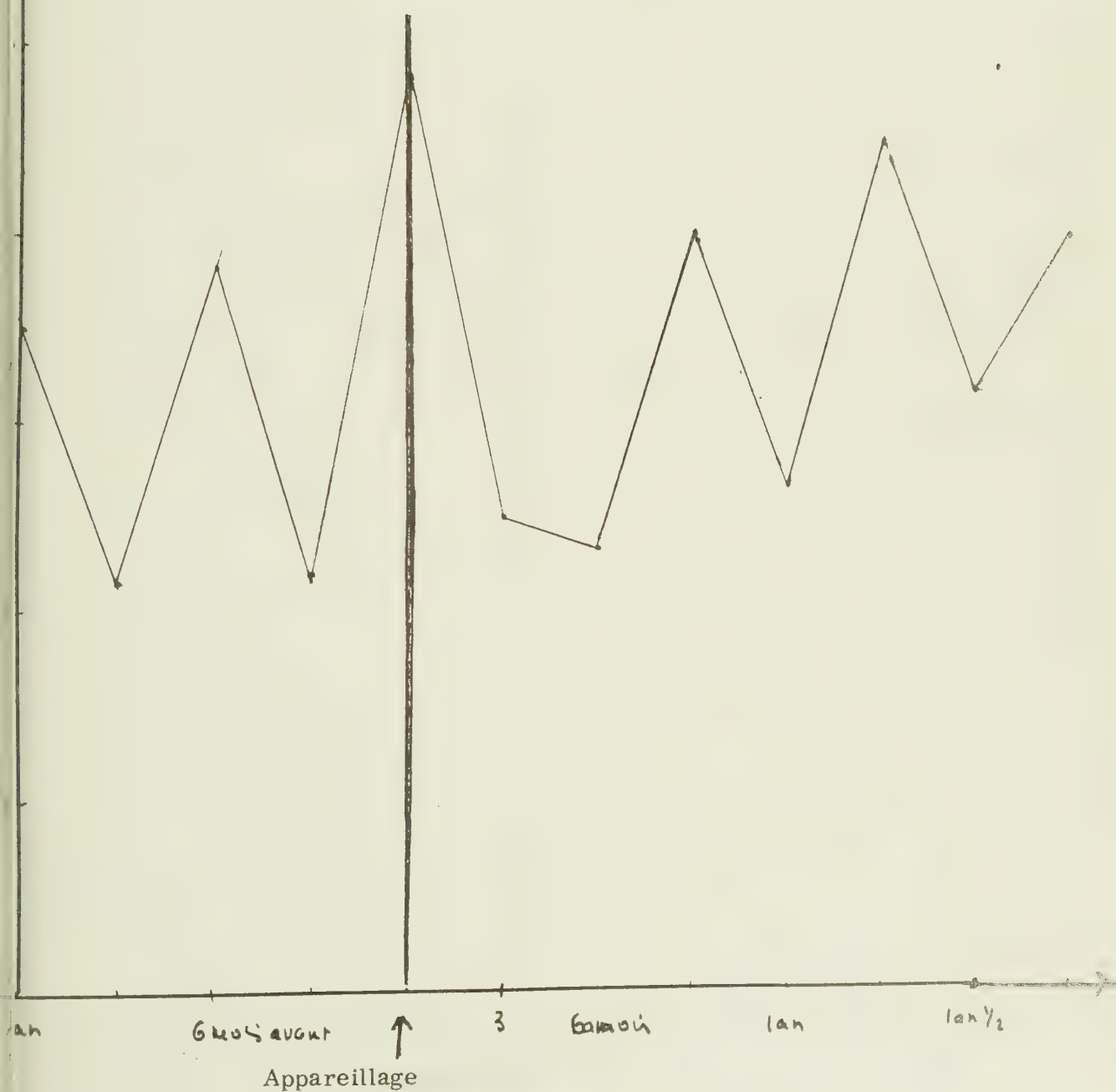
Evolution de la PaCO₂ par trimestre
Avant et après appareillage - Mr M. ...

COURBE n° I



Evolution de la PaCO₂ par trimestre
avant et après appareillage

Mr D....

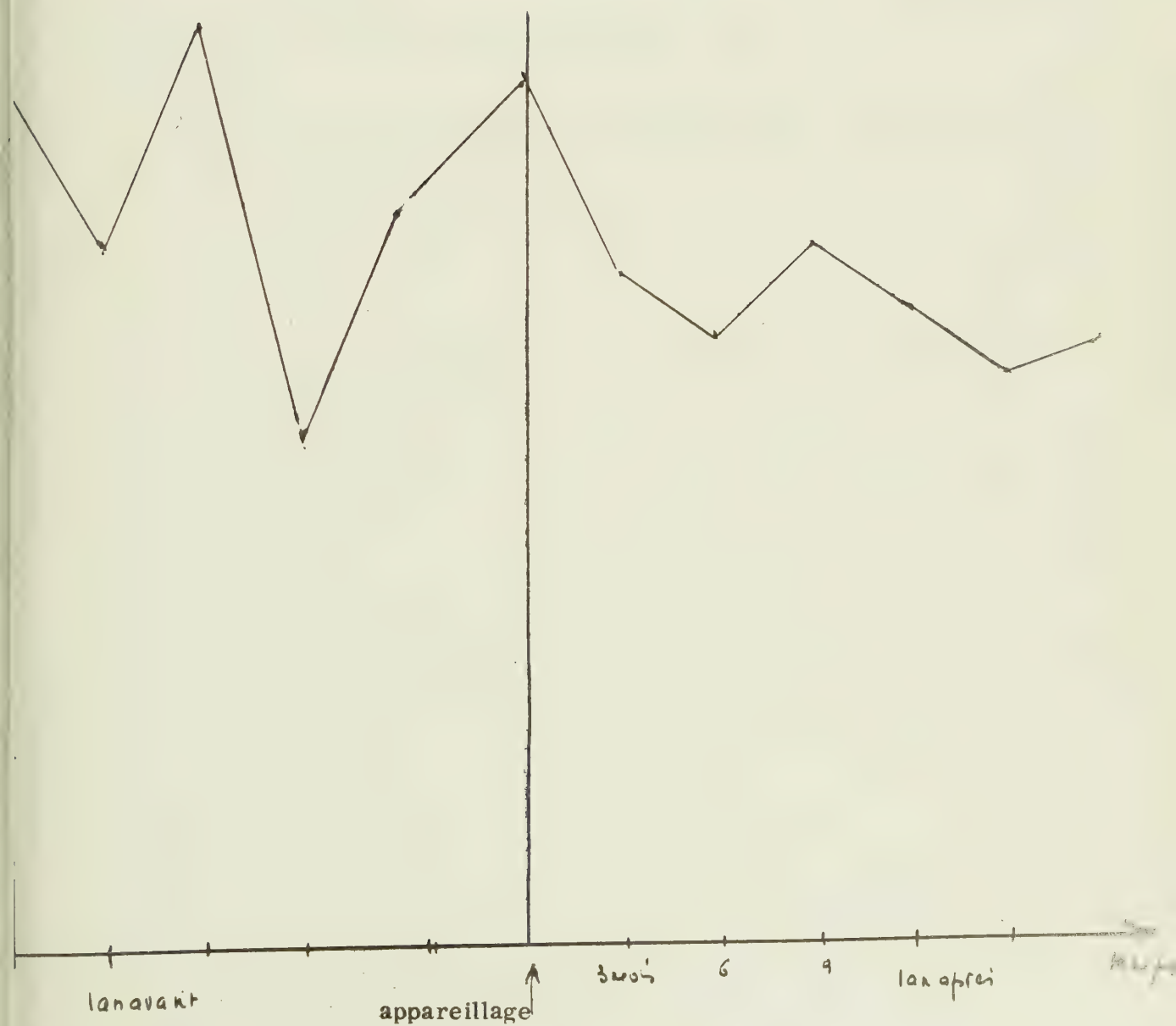


COURBE 2

Evolution de la PaCO₂ par trimestre

Avant et après appareillage

Mr L. . . .



COURBE 3

2. - ETUDE DE LA SaO2

	AVANT	APRES APPAREILLAGE				
		1ère	2ème	3ème	4ème	5ème
AMIENS	78,5	81,5	81,2	82,6	81,5	
LE HAVRE	77	82,5	82,5	84,6	85,2	88,9

SaO2 moyenne - dans l'année précédant l'appareillage

- semestre par semestre après appareillage

en dehors des décompensations aigues.

L'élévation de la SaO2 est significative pour les deux équipes:

Probabilité $< 1 \%$

La SaO2 s'élève selon les cas de 4 à 12 %.

3. - EVOLUTION GLOBALE de la PACO2 et de la SaO2

avant et après appareillage.

Diagramme 1 : avant appareillage (1er semestre).

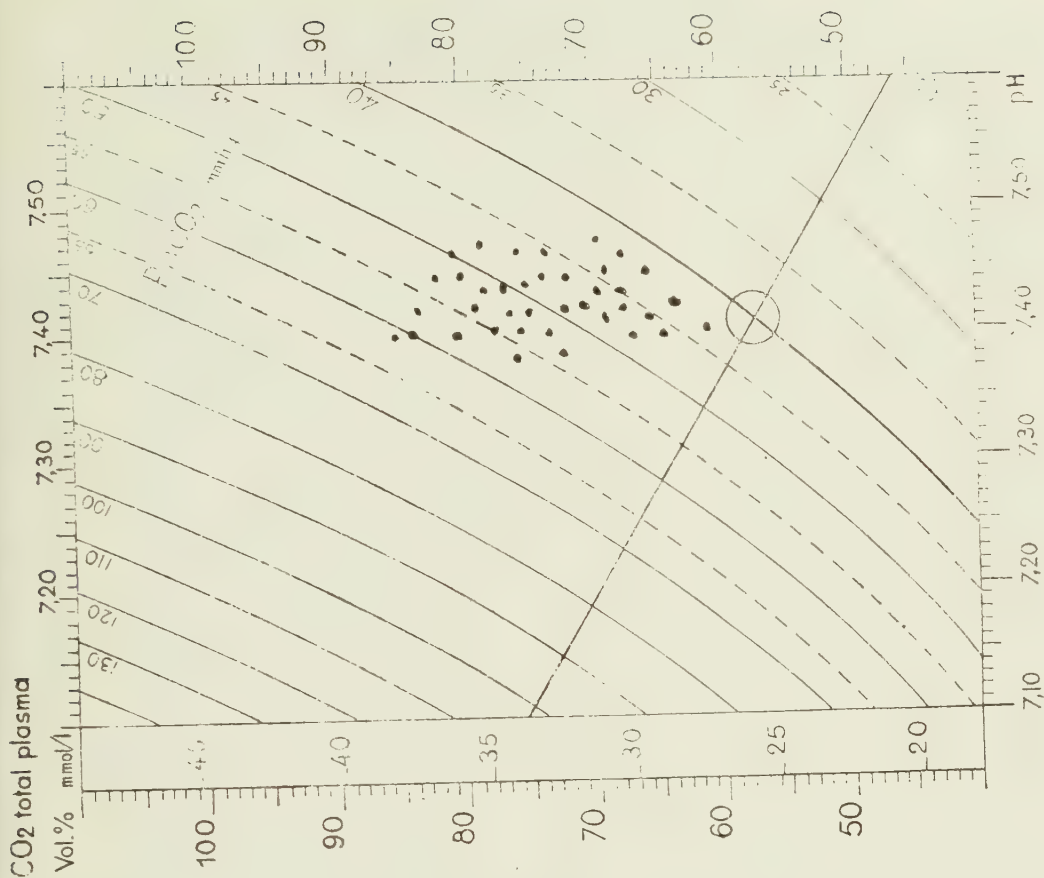
Diagramme 2 : après appareillage (2me semestre après).

On voit que pour la majorité des malades

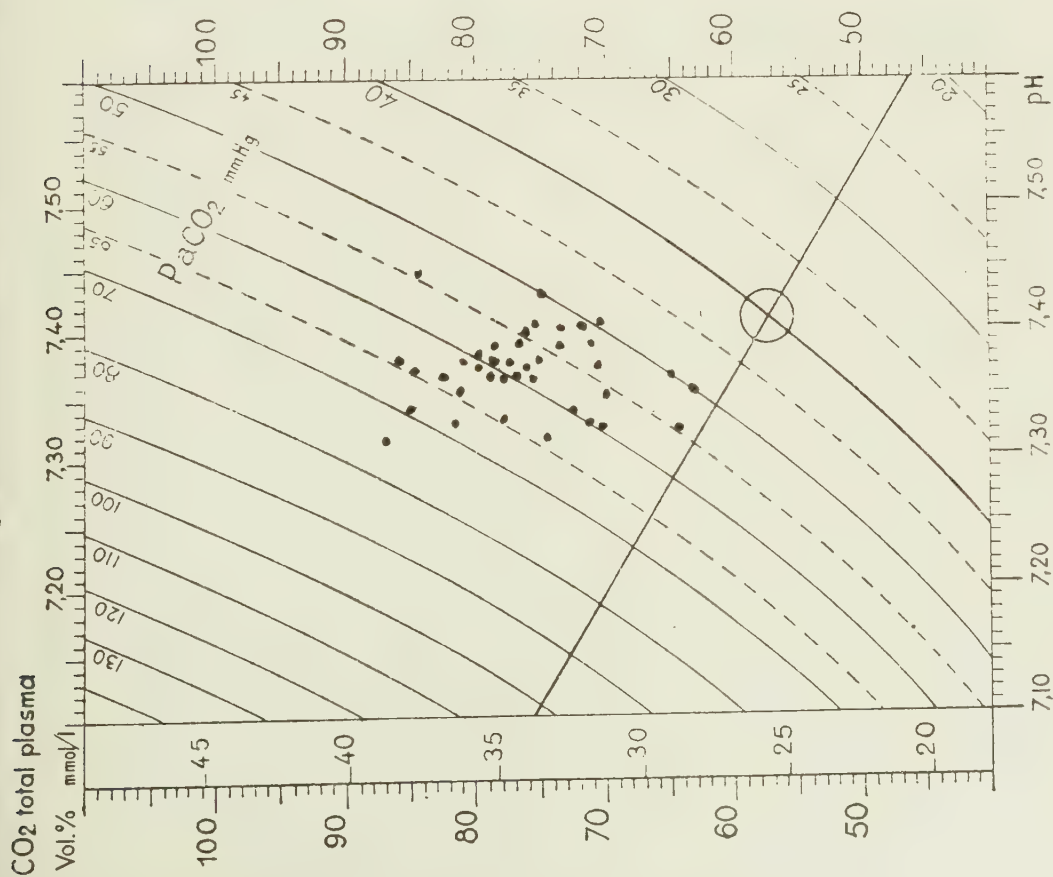
La PaCO2 diminue

La SaO2 augmente.

Equilibre acido-basique



Equilibre acido-basique



Groupe A : Malades appareillés : gazométrie moyenne

avant appareillage.

Après appareillage

Homogénéité de la ventilation alvéolaire

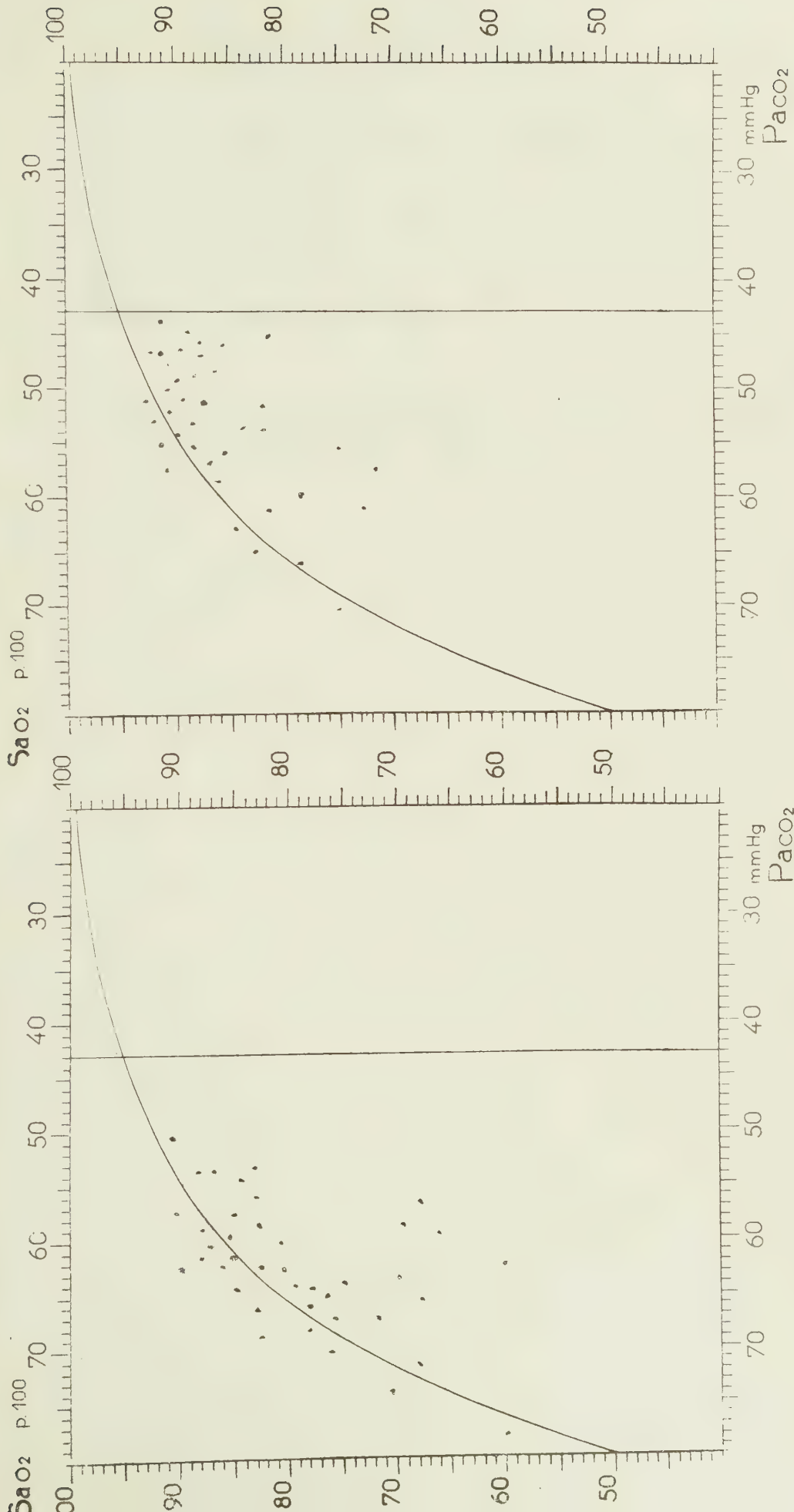


Diagramme n° 1 : AVANT APPAREILLAGE
PaCO₂ et SaO₂ moyennes au cours du 1^{er} se-
mestre précédant l'appareillage.
Etude par malade

Diagramme n° 2 : APRES APPAREILLAGE
PaCO₂ et SaO₂ moyennes au cours du 2nd se-
mestre suivant l'appareillage.

B. - EVOLUTION SPIROGRAPHIQUE :

	CV de la N'	VEMS %	VEMS CV	VR/CT
AVANT	53 %	26 %	37 %	55 %
APRES	49 %	24 %	37 %	50 %

On n'obtient aucune amélioration significative. Il y a plutôt une tendance à la dégradation du profil fonctionnel.

B / - ETUDE ANALYTIQUE DES CORRELATIONS

I / SUCCES et ECHECS en FONCTION des CARACTERES
SYMPTOMATIQUES

1. Malades appareillés : Groupe A

	SUCCES	ECHECS
déformés	4	1
SECRETANTS		
non déformés	11	8
déformés	6	
NON SECRETANTS		
non déformés	6	2
	27	11

2. Malades traités en soins externes à l'hôpital (Groupe B)

	SUCCES	ECHECS
déformés	1	1
SECRETANTS		
non déformés	11	6
déformés	1	1
NON SECRETANTS		
non déformés	6	
	19	8

Dans aucun des groupe il n'a été trouvé statistiquement de
corrélations entre :

- le caractère secrétant ou non secrétant
 - le caractère déformé ou non déformé
- et le fait d'obtenir un succès ou un échec du traitement

3. Globalement :

a) - Si l'on associe les Groupes A et B :

	SUCCES	ECHECS
SECRETANTS	26	16
NON SECRETANTS	20	3

Cette fois on trouve une corrélation statistique le caractère secrétant semble plus souvent générateur d'échecs contrairement au caractère "non secrétant".

χ^2 significatif P inférieure à 5 %.

C'est sans doute en raison de lots trop faibles numériquement que cette corrélation n'avait pas été trouvée dans les deux tableaux précédants.

b) - Nous nous sommes ensuite demandés si en partant du principe que le caractère "secrétant" était d'un plus mauvais pronostic, il n'y avait pas, malgré tout une proportion plus grande de succès parmi les secrétants appareillés :

Comme l'illustre le tableau suivant :

	SUCCES	ECHECS
SECRETANTS APPAREILLES	15	9
SECRETANTS TRAITES EN EX- TERNE	11	7

Il n'existe aucune corrélation statistique. L'appareillage ne semble pas donner une proportion plus grande de succès vis à vis du caractère "sécrétant".

c) - Pour le caractère déformé ou non déformé :

Il n'a pas été trouvé de corrélation, même en associant les groupes A et B.

II - SUCCES et ECHECS en FONCTION de l'ETIOLOGIE de l'INSUFFISANCE RESPIRATOIRE

1) - Malades appareillés :

	SUCCES	ECHECS
NON BRONCHITIQUES	13	2
BRONCHITIQUES	14	9

Il n'a pas pu être trouvé de corrélation.

2) - Malades du groupe B :

	SUCCES	ECHECS
NON BRONCHITIQUES	7	1
BRONCHITIQUES	12	7

Il n'a pu être trouvé de corrélation.

3) - Globalement :

	SUCCES	ECHECS
NON BRONCHITIQUES	20	3
BRONCHITIQUES	26	16

χ^2 significatif P inférieure à 5 %.

Le caractère "bronchitique chronique" semble entraîner plus souvent un échec, indépendamment du type de traitement.

III. - SUCCES et ECHECS en FONCTION de l'AGE des MALADES

1) - Malades appareillés :

	<u>SUCCES</u>	<u>ECHECS</u>
inférieur à 50 ans	10	4
50 à 60	7	5
supérieur à 60	10	2

Il n'a pas été trouvé de corrélation statistique.

2) - Malades du groupe B :

	<u>SUCCES</u>	<u>ECHECS</u>
inférieur à 50 ans	1	2
50 à 60	2	
supérieur à 60	16	6

Il n'a pas été trouvé de corrélation.

3) - Globalement :

Nous n'avons pas trouvé de corrélations statistiques.

IV. - SUCCES et ECHECS en FONCTION de la QUALITE des EPREUVES ITERATIVES :

Cette étude a porté sur les épreuves qui sont réalisées chez les malades appareillés, au moins une fois par mois et qui consistent :

1°) - à vérifier quel est le volume expiré par le malade par rapport au volume insufflé, par spirométrie

2°) - à vérifier après chaque séance de ventilation dirigée quelle est la variation des gaz du sang.

La première épreuve est dite bonne quand le volume expiré est égal ou mieux supérieur au volume insufflé.

La deuxième épreuve est bonne quand la capnie baisse d'au moins 5 mm de Hg ; la variation de la SaO₂, est fonction du type d'alimentation, mais elle doit être naturellement croissante.

Nous nous sommes donc demandés si une épreuve toujours bonne était liée à un succès final, et inversement pour une épreuve toujours mauvaise.

Mais nous n'avons pu trouver de corrélation statistique.

V. - SUCCES et ECHECS en FONCTION du PROFIL FONCTIONNEL :

1) - Malades appareillés

	SUCCES	ECHECS
RESTRICTIFS PURS	8	1
SURTOUT OBSTRUCTIFS	19	10

Il n'a pas pu être trouvé de corrélation.

2) - Groupe B

	SUCCES	ECHECS
RESTRICTIFS PURS	5	2
SURTOUT OBSTRUCTIFS	14	6

Il n'a pas pu être trouvé de corrélation.

3) - Globalement.

	SUCCES	ECHECS
RESTRICTIFS PURS	13	3
SURTOUT OBSTRUCTIFS	33	16

Il n'a pas pu être trouvé de corrélation.

VI. - SUCCES et ECHECS en FONCTION des CHIFFRES
SPIROGRAPHIQUES pour les MALADES APPAREILLES

1) - Capacité vitale :

	SUCCES	ECHECS
AMPUTATION DE 20 à 40%	8	5
AMPUTATION de 40 à 60%	13	4
AMPUTATION SUPERIEU- RE à 60 %	6	1

Pas de corrélation statistique mise en évidence.

2) - Volume expiratoire maximum/seconde

	SUCCES	ECHECS
AMPUTATION de 40 à 60 %	10	
AMPUTATION de 60 à 70 %	13	8
AMPUTATION SUPERIEU- RE à 70 %	4	2

χ^2 significatif pour amputation inférieure à 60 %.

Probabilité inférieure à 5 %.

Toute amputation supérieure à 60 % semble prédisposer
à l'échec.

3) - Rapport VEMS / CV

	SUCCES	ECHECS
AMPUTATION de 0 à 20 %	7	
AMPUTATION de 20 à 40 %	4	1
AMPUTATION de 40 à 60 %	11	6
AMPUTATION de 60 à 70 %	5	3

Il n'a pu être mis en évidence de corrélation entre le
pourcentage et amputation et le succès ou l'échec final.

4) - Capacité totale

	SUCCES	ECHECS
AMPUTATION de 0 à 20 %	16	4
AMPUTATION de 20 à 40 %	6	3
AMPUTATION de 40 à 60 %	4	3
AMPUTATION SUPERIEURE à 60%	1	

Aucune corrélation n'a pu être mise en évidence.

5) - Rapport V R / C T

VR/CT %	SUCCES	ECHECS
SUP. 20 %	13	4
0 à + 20 %	13	6
0 à - 20 %	1	

Nous n'avons pas trouvé de corrélation statistique.

VII. - SUCCES et ECHECS en FONCTION de la PaC02 MOYENNE
AVANT APPAREILLAGE.

	SUCCES	ECHECS
PaC02 supérieure à 60 mm Hg	15	2
PaC02 inférieure à 60	12	9

Il existe une corrélation statistique. (χ^2 significatif) et il semble qu'une PaC02 moyenne inférieure à 60 mm Hg soit de meilleure augure pour le résultat final.

VIII. - SUCCES et ECHECS en FONCTION de l'ELOIGNEMENT
DU MALADE par RAPPORT au CENTRE HOSPITALIER :

Etude portant sur le groupe A d'AMIENS. Car le groupe du HAVRE est un groupe presque totalement "urbain".

	SUCCES	ECHECS
Inférieur à 30 km	6	2
Supérieur à 30 km	11	4

Nous n'avons pas mis en évidence de corrélation.

IX. - RESULTATS EN FONCTION DE LA DATE D'APPAREILLAGE
PAR RAPPORT à la PREMIERE DECOMPENSATION et en
FONCTION DU NOMBRE Des DECOMPENSATIONS déjà
PRESENTEES PAR LE MALADE AVANT L'APPAREILLAGE :

(Voir tableau n° 5 p. 71)

Les études statistiques faites à partir de ces résultats ont permis de montrer :

1) - QUE SI ON APPAREILLE UN MALADE :

a/ Moins de deux ans après la première décompensation :

Nombre de décompensation après appareillage BAISSAIT
D'UNE MANIERE TRES HAUTEMENT SIGNIFICATIVE.

AMIENS P inférieure à 1 p. 10 000

LE HAVRE P inférieure à 1 p. 1 000

b/ Avant la troisième décompensation :

Nombre de décompensation après appareillage
BAISSAIT également d'une manière TRES SIGNIFICATIVE.

I Par rapport au temps A + de 2 ans après 1° d.	Nbre décomp. /100 j Hospt. /100 j ap. app. Survie /1° décomp. Survie / app.	n : 9 0, 35 11 j/100 4 ans 8 dcd 10 mois	n : 6 0, 5 11 2112 j 2 dcd 285 j	n : 15 0, 41 11 10 3 ans 9 mois dcd 10 mois
B - de 2 ans après 1° d.	Nbre décomp. /100 j Hospt. /100 j ap. app. Survie/1° décomp. Survie / appareillage	n:14 0, 11 3 j/100 3 ans 3 mois 2 ans 5 mois	n:9 0, 27 3, 8 1760 j 2 dcd 939 j	n:23 0, 17 3, 3 3 ans dcd 2 ans 2 mois
II Par rapport au nb de dé. A. Avant 2° déc.	Nbre décomp/100 j Hospt. / 100 j Survie/1° déc. Survie / appareillage	n:8 0, 10 3, 8 4 3 ans 8 mois dcd 3 ans 5 mois	n:0	n:9 0, 10 3, 8 4 3 ans 8 mois dcd 3 ans 5 mois
B ap. 2° déc.	Nbre Décomp. /100 j Hospt. / 100 j Survie /1° décomp. Survie / appareillage	n:14 0, 26 7, 9 11 4 ans 2 mois dcd 1 an 3 mois	n:15 0, 3 7, 9 4 3 ans 9 mois dcd 1 an	n:29 0, 28 7, 9 15 4 ans dcd 1 an 2 mois
A avant 3° déc.	Nbre / 100 j Hospt. / 100 j Survie /1° déc. Survie / appareillage	n:13 0, 15 2, 5 6 3 ans 3 mois dcd 2 ans	n:4 0, 1 0, 4 1 4 ans dcd 8 mois	n:17 0, 14 2, 15 3 ans 4 mois 1 an 10 mois
B après 3° déc.	Nbre décomp. /100 j Hospt. / 100 j Survie / 1ère D Survie / appareillage	n:10 0, 28 10 9 4 ans 2 mois dcd 1 an 3 mois	n:11 0, 3 10, 6 3 ans 8 mois 1 an 2 mois	n:21 0, 29 10, 3 4 ans 1 an 3 mois

Tableau n° 5 TABLEAU COMPARATIF ; Influence de la date d'appareillage.

AMIENS	P inférieure à 1 p. 1000
LE HAVRE	P inférieure à 1 p. 100

A partir de ces deux résultats on peut voir que c'est le TEMPS écoulé depuis la première décompensation qui est le facteur le plus important.

Il est bien certain en fait, que le temps écoulé depuis la première décompensation et le nombre de décompensation déjà survenues sont deux facteurs liés. Mais ils n'évoluent pas forcément d'une manière proportionnelle.

2) - EN REVANCHE ET C'EST LA L'INTERET :

Si on APPAREILLE UN MALADE

- soit plus de deux ans après la 1ère décompensation
- soit après la troisième décompensation.

LE NOMBRE DE DECOMPENSATIONS APRES APPAREIL-
LAGE NE BAISSÉ PAS de façon significative.

X. - FACTEURS INTERVENANT sur la DUREE de SURVIE :

Sur 38 malades appareillés 19 sont décédés.

- 11 au cours d'une décompensation aigue
- 8 pour des raisons autres
 - . 2 néoplasies
 - . 1 embolie
 - . 1 infarctus
 - . 2 traumatismes
 - . 1 septicémie à staphylocoques
 - . 1 grippe maligne

Il est difficile sur un lot de 11 malades d'étudier les facteurs liés au décès. Nous n'avons pu pour cette raison rechercher des corrélations statistiques et nous devons nous limiter à des résultats bruts.

Il semble que l'âge ne soit pas intervenu sur la durée de survie : le malade décédé le plus jeune avait 35 ans, le plus âgé 78 ans.

Parmi les 11 décédés 8 étaient des bronchitiques chroniques avec syndrome obstructif très sévère (VEMS inférieur à 60 % de la norme).

Ils présentaient tous des signes de C. P. C.

Leur PaCO₂ moyenne en dehors des décompensations était supérieure à 60 mm de mercure (61,2 mm Hg).

9 d'entre eux ont été appareillés TARD, en moyenne plus de trois ans après la première décompensation.

et un seulement avait été appareillé avant la deuxième décompensation.

Au total, de l'étude des corrélations, nous avons pu faire ressortir que l'on pouvait tirer des arguments pronostiques.

1°) - De certaines caractéristiques fonctionnelles le caractère "non sécrétant" semblait de meilleure augure que le caractère "sécrétant".

2°) - De l'étiologie de l'insuffisance respiratoire, le fait d'être non bronchitique semblant entraîner plus souvent un succès de

la thérapeutique.

3°) - De la valeur de la PaCO₂ de base moyenne avant appareillage. Une PaCO₂ inférieure à 60 mm de Hg étant plus souvent liée à un succès final.

4°) - De la précocité de la date d'appareillage.

Il est souhaitable d'appareiller un malade avant la troisième décompensation ou mieux moins de deux ans après la première décompensation, sous peine de plus guère tirer de profit de l'appareillage sur le plan du nombre de décompensations ultérieures.

Quatrième Partie

DISCUSSION

Nous envisagerons la discussion selon quatre grandes rubriques

PROBLEMES DE METHODOLOGIE

Tels qu'ils se sont posés, tant sur la manière dont nous avons mené notre étude, que sur celle dont différents auteurs ont pu mener la leur.

DISCUSSION DES RESULTATS

Nous avons essayé d'analyser et de critiquer les résultats que nous avons pu trouver, puis nous les avons confrontés avec ceux qui ont déjà été publiés.

DISCUSSION D'ORDRE PRATIQUE CONCERNANT LES INDICATIONS ET LE CHOIX DE L'APPAREIL.

LES RESPIRATEURS A DOMICILE, ET LA VIE DU GRAND INSUF- FISANT RESPIRATOIRE.

A - Les problèmes médico-sociaux :

1 - Organisation médicale et hospitalière.

2 - Aspects actuels de la réglementation

. réglementation en matière d'attribution de
respirateurs.

. aspects de l'organisation sanitaire.

B - Les problèmes financiers et socio-économiques,

C - Des problèmes propres aux malades

- d'ordre psychologique,
- d'organisation de vie,
- des essais d'amélioration entrepris

PROBLEMES DE METHODOLOGIE

A. - EN CE QUI CONCERNE NOTRE ETUDE :

1°) - LA SELECTION DES MALADES N'A PAS POSE DE GROS PROBLEMES en elle-même dans la mesure où la définition que nous avons adoptée dès le début nous faisait retenir uniquement les insuffisants respiratoires chroniques graves dont la PaCO₂ moyenne est au moins égale à 50 mm de mercure et dont la saturation en oxygène est inférieure à 85%. D'autre part dans le cadre de notre étude ces malades avaient fait au moins une décompensation aigue.

Nous avons ainsi recruté 43 malades dont 38 avaient une durée d'observation suffisante depuis l'appareillage pour faire l'objet d'une étude satisfaisante :

- . l'âge moyen de ces malades était de 53 ans.
- . il y avait 33 hommes et 5 femmes.
- . la durée d'observation avant l'appareillage a été de 1 an et 10 mois.
- . la durée moyenne d'observation après appareillage a été de 1 an et demi à 2 ans.

Nous avons classé nos malades comme cela a été exposé dans la méthodologie.

- . selon des critères cliniques, fonctionnels ; étiologiques,
et
- . selon la valeur initiale de certains paramètres fonctionnels et biologiques.

2°) - LES PROBLEMES QUE NOUS AVONS RENCONTRES

dans l'élaboration de la méthodologie se sont présentés de la manière suivante :

a - EN CE QUI CONCERNE LES MALADES APPAREILLES :

Nous avons travaillé à 2 équipes, celles d'AMIENS et du HAVRE. Or le tableau 3 que nous avons exposé au cours des résultats montre qu'en général les malades du HAVRE ont été appareillés plus tard (après la 4ème décompensation en moyenne) alors que ceux d'AMIENS l'ont été après la 2ème.

Cela s'explique par le fait qu'au HAVRE les 4/5 des malades habitent dans la zone urbaine et sont sans doute plus facilement surveillés. L'"Urgence" à appareiller les malades est sans doute moindre de ce fait.

b - POUR CE QUI EST DES GROUPES DE REFERENCE :

1. - LES MALADES DU GROUPE B (malades suivis et traités en externe) ont soulevé d'autres difficultés.

Si on les compare à l'ensemble des malades appareillés il apparaît que ces malades ont une insuffisance respiratoire moins grave, ou en tout cas moins évoluée que celle du groupe A.

Leur nombre de décompensation pour 100 jours est plus faible.

Leur capnie moyenne en dehors des décompensations est moins élevée.

Cela s'explique sans doute par ce fait qu'il s'est produit une sélection spontanée et indépendante de notre volonté parmi les malades recrutés ; en effet l'appareillage à domicile, par les progrès de la technique et les facilités d'utilisation qui s'y attachent est de moins en moins une solution d'exception, il se trouve donc que par définition l'appareillage à domicile sera le lot des malades les plus graves. Il n'y a pas de répartition "au hasard" de ce mode de traitement.

Nous nous sommes efforcés de surmonter cette difficulté :

- d'abord en ne prenant que le groupe A d'AMIENS lorsqu'il s'agira de comparaisons avec le groupe B. Ces 2 groupes étant relativement homogènes sur le plan de taux de décompensations initiales.

- ensuite en étudiant le groupe B à plusieurs moments de son évolution, notamment plus de 2 ans après la première décompensation, délai où son passé pulmonaire devient aussi lourd que celui du groupe A.

- quoiqu'il en soit ce léger décalage entre les 2 groupes, s'il nous a desservi, nous a en revanche été parfois d'un secours assez inattendu et néanmoins appréciable lorsqu'il a fallu étayer nos conclusions. En effet il s'est produit assez souvent que les malades du groupe A après appareillage ont obtenu des résultats meilleurs que ceux du groupe B, pourtant moins graves au départ.

- à titre d'exemple ce fut le cas pour l'étude de l'évolution des décompensations.

- le Groupe A après appareillage a moins de décompensation (0,2 décompensations p. 100 jours) que le groupe B pris plus de 2 ans après la 1ère décompensation (2,6 décompensations p. 100 jours.)

2. - POUR CE QUI EST DU "GROUPE C" dont l'évolution est dite spontanée il faut souligner qu'en fait ces malades ont subi une certaine forme de traitement. Ne serait-ce que lors des épisodes de décompensations qui les ont amenés à l'hôpital. Leur réanimation a été menée avec les mêmes moyens que pour les groupes A et B.

D'autre part, il va s'en dire que s'ils n'ont pas eu de séances de ventilation assistée ou de kinésithérapie à l'hôpital, ils ont sans doute bénéficié malgré tout d'un traitement pharmacologique prodigué à domicile (antibiotiques, bronchodilatateurs, tonicardiaques, etc..)

B. - PROBLEMES DE METHODOLOGIE TELS QU'ILS SE POSENT DANS LA LITTERATURE :

Nous n'avons pas pu nous cantonner au strict cadre des études qui ont été faites sur la ventilation à domicile, il nous a fallu également ne serait-ce que pour comparer les résultats obtenus sur la durée de survie, tenir compte d'autres travaux ou était soulevé le problème du devenir à long terme des insuffisants respiratoire en fonction des différents types de traitement.

a. - LES TRAVAUX CONCERNANT LA VENTILATION A DOMICILE ne sont pas non plus homogènes.

Jusqu'à présent beaucoup d'auteurs utilisaient des relaxateurs de pressions : USHMAN (67), PETTY (69), s'intéressent surtout aux problèmes technologiques de l'appareillage.

GLASS (30), CURTIS (23) et LARENG (43) ont utilisé également des relaxateurs de pression et se sont penchés sur le problème de devenir à long terme.

CAU et PARAMELLE (17) ainsi que LEVI-VALENSI et coll. (45 et 48) ont équipé leurs malades de respirateurs volumétriques, à fréquence fixe et ont déjà publié des travaux sur les effets, les indications et les résultats de la ventilation assistée à domicile.

Ainsi selon ces équipes, la technique utilisée, le nombre et le type de malade appareillé, la durée d'observation sont assez variables, notamment jusqu'à présent on appareillait surtout des malades dont l'insuffisance respiratoire était moins évoluée.

Les résultats obtenus peuvent donc être extrêmement variables selon le protocole choisi.

b. - LES TRAVAUX CONCERNANT LES INSUFFISANTS
RESPIRATOIRES non APPAREILLES :

Dans ce cadre on s'est attaché :

- soit à étudier les effets d'un traitement ambulatoire à l'hôpital ;
- soit à étudier le pronostic de l'insuffisance respiratoire en général ;

Les méthodes utilisées diffèrent en outre :

- Sur le nombre de malade 2 pour JAMESON (38)
 288 pour LISSAC (51)
- Sur l'âge des malades
- Sur la durée d'observation.

Ces paramètres n'ont en fait qu'une importance minime car ils ne guident pas le recrutement des malades. Mais sont au contraire la conséquence du type de sélection choisie.

Il nous semble plus important d'insister sur les critères de sélection qui ont été adoptés.

- Certains ont étudié les résultats d'une thérapeutique ventilatoire intermittente pratiquée à l'hôpital en ambulatoire.

C'est le cas pour EMERGIL (24), SMART et DAVENPORT (83), BRILLE, ATLAN, HATZFELD (11).

- D'autres ont étudié le devenir spontané des insuffisants respiratoires, il s'agit alors le plus souvent de malades présentant un syndrome obstructif, généralement hypercapniques mais par poussées et non de façon chronique.

Ils ont situé le point de départ de l'évolution :

- . soit au moment de l'apparition de la dyspnée (MITCHELL 57),
- . soit quand un certain cap d'altération fonctionnelle chiffré par le V. E. M. S. est atteint,
- . soit quand apparaissent les premiers signes d'H. T. A. pulmonaire ou de coeur pulmonaire chronique (HATZFELD (34) OUREDNIK (62),
- . soit à partir de la première décompensation ; ASMUNDSSON (1), AUCHINCLOSS (2), BATES (4), CASTAING et CHEVAIS (16), CAU et PARAMELLE (17), JESSEN (39), LINTON (50) LISSAC (51), SUKUMALCHANTRA (85), WILLIAMS (89 et 90).

Il apparaît donc qu'en raison de tous ces facteurs les résultats obtenus par les différents auteurs, pourront être assez variables, et que les études comparatives devront être menées avec circonspection.

DISCUSSION DES RESULTATS

L'idéal semblait de comparer les résultats que nous avons obtenus chez nos malades appareillés avec ceux obtenus chez d'autres malades appareillés, malheureusement, comme nous l'avons déjà souligné peu d'études semblables ont été menées jusqu'à présent ; d'autre part celles qui ont été faites portaient sur un petit nombre de malades et les auteurs n'ont pu en tirer de conclusions statistiques.

Nous avons par conséquent dû tenir compte également de résultats obtenus chez des malades non appareillés à domicile, mais traités en soins externes à l'hôpital, ou même des malades dont l'évolution est spontanée. De toute façon, outre la raison invoquée ici cette comparaison eût été rendue nécessaire pour rendre compte soit de l'intérêt du type de traitement entrepris, soit des conséquences de l'absence de traitement sur l'évolution de la maladie.

I - DUREE DE SURVIE

A - MALADES APPAREILLES

1/ En ce qui concerne notre étude : parmi nos MALADES APPAREILLES : 19 sont décédés et ont survécu en moyenne 3 ans et 8 mois après la première décompensation.

L'augmentation de la durée de survie était significativement plus élevée que pour les malades des groupes B et C.

Cela prend un relief particulier si on se souvient que nous avons constaté que les malades du groupe B étaient sensiblement moins gravement atteints que ceux du groupe A.

Nous avons pu voir également que la répartition des décom-
pensations ne se faisait pas au hasard ; il y a une recrudescence au cours de
l'année précédant le décès. LEVI-VALENSI et Coll. (45) avaient déjà sou-
ligné ce point, ainsi que CAU et PARAMELLE (17).

2/ Résultats obtenus par les autres auteurs.

. CURTIS (22) étudie comparativement 2 groupes de malades
dont l'un est appareillé et l'autre traité en externe, il constate pas d'aug-
mentation significative de la durée de survie dans le premier groupe.

. CAU et PARAMELLE (17) ont étudié le devenir de 8 malades
appareillés : ils ont constaté 1 décès au bout de 6 mois.

Les autres malades survivaient depuis plus d'un an dans
des conditions satisfaisantes.

. LEVI-VALENSI et Coll (48) avaient constaté une augmentation
significative de la durée de survie.

. LARENG (42) constate sur 9 malades appareillés :

4 morts qui ont utilisé leur appareil respectivement pendant
2 ans, 4 mois, 2 mois, 1 mois.

Les 5 autres étaient appareillés depuis plus d'un an sans in-
cidents notables.

B - GROUPES DE REFERENCE

1 / Pour notre étude

Nous ne ferons que rappeler que la durée de survie des ma-
lades appareillés était plus élevée que celle des groupes de référence ;

L'espérance de vie est améliorée de deux ans environ à partir de la première décompensation.

Il nous a paru intéressant de comparer surtout les résultats que nous venons de citer avec ceux qui concernent les malades dont l'évolution est spontanée.

Nous avons étudié les dossiers de 110 malades dont l'évolution était spontanée, sur une période de 4 ans.

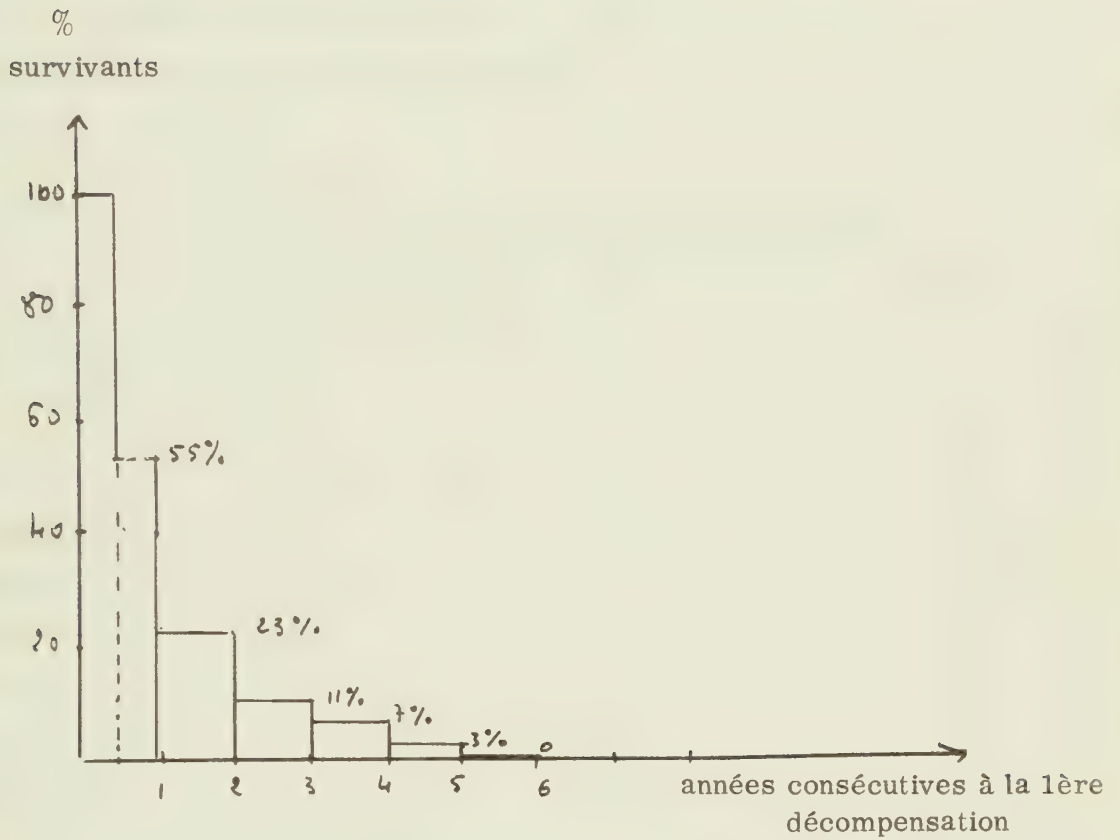
Ces malades, comme nous l'avons déjà dit avaient présenté au moins une décompensation et étaient des hypercapniques chroniques.

Parmi eux 70 sont décédés :

- 38 sont décédés au cours de la 1ère décompensation (soit 65 % de survivants).
- 17 sont décédés au cours de la 2ème décompensation
- 9 sont décédés au cours de la 3ème décompensation
- 1 est décédé au cours de la 4ème décompensation
- 5 sont décédés au cours de la 5ème décompensation

L'étude du pourcentage de survivants au cours des années consécutives à la 1ère décompensation est illustrée par l'HISTOGRAMME ci-après p.85b.

On constate que c'est dans l'année qui suit la première décompensation qu'il y a le plus de décès.



GRUPE C : 70 sujets décédés. Pourcentage de survivants
au cours des années consécutives à la 1ère dé-
compensation.

2/ Si l'on compare ces résultats à ceux déjà publiés

Les résultats peuvent être très variables selon le point de départ qui est donné pour calculer la durée de survie.

Nous nous limiterons donc ici à citer des exemples où l'étude part de la 1ère décompensation ainsi :

	POURCENTAGE DE SURVIVANTS AU 1er EPISODE DE DECOMPENSATION AIGU
Campbell (14)	94 %
Meyer & Lissac (56)	89 %
Bigelow (6)	75 %
Jessen (39)	75 %
Bradley (10)	69 %
Åsmundsson (1)	68 %
Bates (4)	65 %
Auchincloss (2)	63 %
Linton (50)	53 %

Pour ce qui est de la durée de survie en elle-même :

- JESSEN (39) constate 24 % de survivants au bout de 3 ans
et 10 % au bout de 5 ans.
- CAU et PARAMELLE (17) étudient 188 poussées aiguës
survenues chez 131 insuffisants respiratoires et constatent
27 % de décès lors de la 1ère décompensation
60 % de décès au bout d'un an.

- LISSAC sur 242 malades ayant survécu à leur première poussée cite :
 - 20 % de décès dans l'année qui suit
 - 72 % dans les 5 ans qui suivent
 - 90 % dans les 7 ans qui suivent
- STEVENS (84) : 50 % de survie à 5 ans.
- BLUM (7) : 62 % de décès au cours des 2 premières années
- VANDENBERGH (88) et SUKUMALCHANTRA (85) trouvent des résultats très proches des nôtres.

le premier : 38 % de décès lors de la 1ère décompensation
58 % lors de la deuxième
survie moyenne : 1,3 ans après la 1ère décompensation

- SUKUMALCHANTRA trouve une survie moyenne de 1,7 ans
- LEVI-VALENSI (46) : survie moyenne = 2,2 ans après la première décompensation

II - PROBLEMES PRONOSTIQUES. ETUDE DE CORRELATIONS LIEES à LA DUREE DE SURVIE.

Nous avons voulu soulevé ici le problème de facteurs influant sur le pronostic à long terme. Nous nous sommes attachés à rapporter non plus les résultats bruts sur la durée de survie, mais à essayer d'analyser quels sont les éléments favorables ou au contraire défavorables du pronostic

1 - L'AGE DES MALADES

D'après nos résultats il ne semble pas que l'âge intervienne sur le pronostic.

En ce qui concerne les autres auteurs :

SUKUMALCHANTRA (85) ne note pas de répartition différence entre l'âge des vivants et celui des décès.

Pour MEYER et LISSAC (56) l'âge n'influe pas non plus sur le pronostic à long terme, mais cependant ils notent qu'au cours de la première poussée, c'est parmi les plus âgés qu'il y a le plus de décès

2 - L'ETIOLOGIE DE L'INSUFFISANCE RESPIRATOIRE

En groupant les résultats obtenus dans les groupes A et B, donc en faisant abstraction du type de traitement reçu, que les chances de succès étaient plus minces et que le risque de décès était plus grand lorsque :

- le malade était bronchorrhéique
- et qu'il était atteint d'une bronchopneumopathie chronique obstructive.

De même que JONES et BURROWS (40) sont très pessimistes en ce qui concerne le pronostic de la bronchite chronique.

SADOUL (76) fait les mêmes conclusions.

De leur côté, MEYER et LISSAC (56) concluent que l'étiologie ne joue pas sur le pronostic immédiat, mais au contraire sur le pronostic à long terme. Il ressort de leur étude, contrairement à ce qui précède que les bronchitiques auraient une survie plus longue.

De même ADMUNDSSON (7) conclue que la bronchite chronique - à condition toutefois qu'elle ne s'accompagne pas d'emphysème - est la maladie où le pronostic est le meilleur.

3 - LE PROFIL FONCTIONNEL

Nous n'avons pu tirer aucun argument du chiffre de C.V. du rapport de TIFFENEAU, ou du rapport VR/CT.

En revanche il nous est apparu qu'un V. E. M. S. amputé de 60 % par rapport à la norme était de mauvais pronostic.

Les autres auteurs ont étudié en majorité le V. E. M. S. Il semble communément admis qu'un V. E. M. S. bas aggrave significativement le pronostic.

Pour ASMUNDSSON (1) si le V. E. M. S. est supérieur à 0,4 l la probabilité de décès croît dans des proportions significatives.

BURROWS (12) a divisé ses malades en 2 lots :

- . VEMS supérieur à 750 ml -- survie à 5 ans : 15 %
- . VEMS inférieur à 1,14 l -- survie 90 % à 5 ans.

RENZETTI (75) a étudié un lot de 487 malades :

- . si le VEMS est supérieur à 1,49 l il obtient seulement 26% de décès au bout de 2 ans
- . si le VEMS est inférieur à 0,5 l le pourcentage de décès s'élève à 89%

D'autres auteurs ont étudié la valeur pronostique du rapport de TIFFENEAU.

SADOUL (76) étudie 105 malades sur 5 ans :

ceux qui avaient un rapport de TIFFENEAU supérieur à 70 % ont tous vécu plus de 5 ans.

parmi ceux dont le rapport était inférieur à 65 %, il y eut 14 décès.

D'autres enfin ont étudié le rapport VR/CT par exemple PHAM et COLLOMBIER (70) : pour eux si ce rapport est supérieur à 30 % le pourcentage de décès s'accroît significativement : P inférieure à 0,005 .

4 - LES CHIFFRES DE GAZOMETRIE :

Il ressortait de notre étude qu'une PaCO₂ moyenne supérieure à 60 mm de mercure était de mauvais pronostic.

On admet également dans les différents travaux qu'une PaCO₂ élevée, - de même qu'une SaO₂ basse - sont de mauvais augure.

Pour ASMUNDSSON (1) si PaCO₂ = 60 : 21 % des survivants à 4 ans.
si PaCO₂ comprise entre 50 et 59 mm Hg
si PaCO₂ supérieure à 59 : 60 % de survivants à 4 ans

Pour BURROWS (12) si PaCO₂ supérieure à 52 : 17 % de survivants à 5 ans.

si la PaCO₂ est comprise entre 40 et 45 : 67 % de survivants à 5 ans.

Pour PHAM (70) une capnie inférieure à 50 mm de Hg accroît le risque de décès (P inférieure à 0,001)

ainsi qu'une SaO₂ supérieure à 80, et dans les mêmes proportions

5 - L'EXISTENCE OU LE DEGRE D'HYPERTENSION ARTERIELLE PULMONAIRE

Nous n'avons pu étudier l'importance propre de ce facteur en raison du trop petit nombre de mesures qui ont été faites.

Mais beaucoup d'auteurs se sont intéressés à ce problème:

HATZFELD (34) conclue ici l'importance d'un chiffre de PAP élevé au repos certes, mais estime qu'une élévation de 28 mm à 60 mg lors d'un effort est tout aussi significative.

OURDNIK (62) étudie 103 malades tous bronchiteux chroniques.

- Chez les décédés le chiffre de PAP moyen était de 30 à 40 mm de mercure contre 20 à 30 chez les survivants (inférieure à 0,05).

D'autre part, le pourcentage de décès croît en même temps que s'élève le chiffre de PAP.

Pour SADOUL (76) dès que le PAP atteint 20 mm de Hg le nombre des décès croît de façon significative : P inférieure à 0,001.

6 - Enfin, dans le cadre des corrélations intervenant sur le pronostic, nous voudrions à nouveau souligner l'importance d'un facteur qui n'est plus lié au malade cette fois, mais à la qualité et A LA PRECOCITE DU TRAITEMENT. La décision d'équiper d'un respirateur à domicile un insuffisant respiratoire grave doit se prendre chaque fois que cela est possible MOINS DE DEUX ANS APRES LA PREMIERE DECOMPENSATION.

Les malades qui, dans notre étude ont été appareillés plus de deux ans après la première décompensation n'ont pas bénéficié d'une réduction significative de leur nombre de décompensations, et, qui plus est, le pourcentage de leurs décompensations est du même ordre de grandeur que celui des malades du groupe B pris lui aussi plus de deux ans après la première décompensation.

Nous n'avons pu trouver d'études à ce sujet, mais il semble que ce point mérite d'être étudié en confrontant les travaux de plusieurs équipes.

III - RESULTATS OBTENUS SUR LA GAZOMETRIE.

1 - DANS NOTRE ETUDE

Nous avons constaté une amélioration significative de la capnie chez les malades appareillés d'AMIENS.

La baisse n'est pas significative pour les malades du HAVRE.

Il est délicat d'en tirer une conclusion, peut être est-ce le fait que l'appareillage soit plus tardif au HAVRE ; quoiqu'il en soit si la moyenne de la capnie ne baisse pas, la variance, c'est-à-dire la dispersion autour de la moyenne baisse, ce qui se traduit en regardant les courbes, par une stabilisation de la $PaCO_2$ à un certain niveau. Cette stabilisation, est déjà en elle même un succès, elle va permettre une meilleure adaptation du malade et ainsi limiter le nombre des décompensations.

Il nous faut noter ici également que dans 1 cas nous avons obtenu une baisse définitive de la capnie qui est redevenue normale et stable, seule a persisté l'hypoxie.

Il s'agissait d'un malade, ancien tuberculeux, non bronchorrétique et donc l'insuffisance respiratoire était de type restrictif. De plus ce malade a é lors supporté des séances d'oxygénothérapie discontinue sans que pour autant sa capnie ne s'élevât.

Etait-ce une insuffisance respiratoire fonctionnelle sans lésions anatomiques évolutives ? peut-on se demander si dans un tel cas il ne serait pas possible de supprimer l'appareil et quelle serait alors la réaction du malade ?

Quant à la SaO₂ moyenne elle s'est élevée d'une manière significative dans les deux études, mais a rarement dépassé le taux de 90 %.

2 - POUR LES AUTRES AUTEURS

Les résultats sont assez variables selon les auteurs et selon le mode de ventilation :

a) Résultats à court terme :

. CASTAING (16) obtient 30 % d'échecs par la ventilation assistée intermittente mais soulignons qu'il s'agit dans ce cas de réanimation aigue où interviennent probablement :

- l'encombrement du malade et la mauvaise adaptation à la machine.

. EMERGIL (24) n'obtient pas d'amélioration de la gazométrie mais il s'agit là encore d'une ventilation faite uniquement à l'hôpital. Il constate d'ailleurs que si la ventilation était réalisée 5 à 6 fois par jour la variation de la PaCO₂ serait considérablement améliorée.

. CAU et PARAMELLE (17) obtiennent une baisse significative de la PaCO₂ (12 mm Hg) et une augmentation constante de la SaO₂.

. CURTIS (22) en revanche ne constate pas d'amélioration de la gazométrie sous l'effet de la ventilation, toutefois aucun de ses malades n'était hypercapnique chronique.

b) Résultats à long terme :

JAMESON (17), LEVI-VALENSI (46), LARENG (48), SMART et DAVENPORT (83) obtiennent une amélioration significative de la PaCO₂.

Il en est de même pour SIMONSSON (81) et PESLIN (62) ; mais ces derniers insistent sur un phénomène parasite : le rebond de l'hypercapnie, que l'on peut d'ailleurs atténuer en augmentant le nombre de ventilation par jour, ce qui est possible en permanence grâce à l'appareillage à domicile.

3 - Au total sur le plan physiopathologique nous retiendrons que pour obtenir le meilleur rendement de l'appareil il faut :

- éduquer ce malade et l'adapter convenablement à son respirateur :

 - par la kinésithérapie, GIMENEZ (32)

 - par un réglage adéquat de l'appareil et par des séances suffisamment nombreuses au cours de la journée pour décapiter le phénomène de rebond accélérer la diurèse

- choisir une bonne source d'alimentation en sachant que l'oxygène pur, peut modifier la sensibilité des centres bulbaires et favoriser la survenue d'une hypercapnie

IV - LA REDUCTION DES DUREES D'HOSPITALISATION ET DU NOMBRE DES DECOMPENSATIONS

1 - DANS NOTRE ETUDE : la réduction des décompensations après appareillage est très hautement significative (P inférieure à 1%).

Nous avons comparé les résultats obtenus pour le groupe A avec ceux du groupe B ; ainsi, dans ce dernier groupe le pourcentage des décompensations, survenant plus de 2 ans après le premier épisode, est supérieur à celui du groupe A après appareillage.

Une nouvelle fois le léger décalage concernant les gravités respectives des groupes A et B nous a servi à prouver les effets bénéfiques de la ventilation assistée à domicile sur la réduction du nombre de décompensations.

N. B.-Nous avons tenu à faire ressortir de cette étude, le chiffre des hospitalisations, voire les décompensations dues à des pannes d'appareil, comme le montre le tableau 2. Les incidents techniques viennent malheureusement créer quelques fois des décompensations supplémentaires. Ces pannes sont le plus souvent dues à des difficultés d'approvisionnement en bouteilles ou à des pannes de compresseurs.

Dans notre étude, le tribut payé à ces pannes s'élève à 0,04 décompensations p.100/jour, soit approximativement 0,1 décompensation par an et par malade. Cela est très minime mais la gravité de ces pannes, quand elles surviennent, n'en est pas moins grande. Il peut arriver que des décompensations "imméritées" se soldent par un décès.

2 - DANS D'AUTRES ETUDES :

LARENG (42) constate également une réduction significative du nombre de décompensations. Sur 5 malades survivants, 3 n'ont jamais été

réhospitalisés. Un seul a été réhospitalisé 8 jours. Un autre a fait une décompensation.

LEVI-VALENSI et Coll. (45) obtiennent le résultat suivant :

10 malades appareillés :

	AVANT	APRES
DECOMPENSATION	1,5/8 mois	1/36 mois
HOSPITALISATION	27 j/100 j	1 j/100 j.

GLASS : sur 10 malades obtient une réduction du nombre d'hospitalisations dans 9 cas.

CAU et PARAMELLE (17) sur 8 malades obtiennent une réduction du nombre d'hospitalisations dans 6 cas.

PROBLEMES DU CHOIX DE L'APPAREIL ET DES INDICATIONS DE L'APPAREIL A DOMICILE

A/ - CHOIX DE L'APPAREIL ET PROBLEMES TECHNIQUES

A notre avis, pour une prothèse à domicile, il faut choisir de préférence un appareil à fréquence fixe, peu encombrant de manipulation simple et de prix de revient acceptable

Nous avons employé trois appareils répondant à ces critères le CELOG 2, l'AIROX et le LOGIC 03. Les relaxateurs de pression peuvent naturellement être employés à domicile mais demandent des réglages plus difficiles, offrent peut être moins de sécurité dans certains cas et sont plus encombrants, toutefois il ne faut pas méconnaître leur intérêt, comme nous avons déjà eu l'occasion de le souligner, lors des séances de rééducation et de ventilation dirigée

La source gazeuse des appareils a été fournie

- soit par des bouteilles, qui comportent certains inconvénients d'encombrement, de difficulté d'approvisionnement, de prix également, voire de sécurité comme cela a été le cas pour un de nos malades qui a dû après une enquête de sécurité des pompiers quitter l'appartement qu'il occupait au 4ème étage d'un H L M, pour un appartement indépendant où il a pu stocker des bouteilles

- soit grâce à des compresseurs qui ne présentent pas tous ces inconvénients, mais où le risque majeur est celui des pannes qui laisse le cas échéant le malade sans ressources

. Le raccordement du malade à l'appareil :

Nos malades ont été ventilés soit à l'embout buccal (AMIENS), soit au masque (LE HAVRE).

Signalons que dans d'autres services à ROUEN notamment, sont pratiquées des ventilations assistées sur canule, par l'intermédiaire d'une trachéotomie. Ce procédé a donné de très bons résultats.

B/ INDICATIONS DE LA PROTHESE RESPIRATOIRE :

Les meilleures conditions d'efficacité seront réalisées si on respecte certains critères.

1 - TYPE DE MALADES :

On doit proposer des prothèses aux malades qui doivent ventiler plusieurs fois par jour et qui ont des troubles majeurs de leurs échanges dus, soit à l'hypoventilation alvéolaire d'un syndrome obstructif, soit à l'hypoventilation alvéolaire d'un syndrome restrictif pur, les conséquences étant les mêmes, hypoxie, acidose hypercapnique et coeur pulmonaire chronique. On équipera donc de prothèses les hypercapniques chroniques ayant déjà fait une ou plusieurs décompensations, mais après qu'ils aient été correctement éduqués.

2 - MOMENT OPPORTUN :

D'après l'étude que nous avons faite nous avons constaté que l'indication devait être posée assez tôt. Si le malade rentre dans le cadre des hypercapniques permanents il ne faut pas attendre la troisième décompensation sous peine de voir singulièrement diminuer l'efficacité de la prothèse.

Toutefois cette conclusion rigoriste peut être nuancée en fonction de certains critères, des malades vivant en milieu urbain, comme nous l'avons montré, semblent s'accommoder parfaitement d'une prothèse plus tardive. Ont-ils plus de facilités à venir rapidement se faire examiner ? Sont-ils plus attentifs aux signes prémonitoires de décompensation ?

3 - CONDITIONS LIEES INTIMEMENT A L'ATTRIBUTION D'UN RESPIRATEUR

a) DE LA PART DU MALADE ET DE SON ENTOURAGE :

Nous avons pu constater que les résultats obtenus dépendaient intimement de la coopération du malade.

En 4 ans d'expérimentation, nous nous sommes rendus compte que si la coopération du malade n'est pas une condition suffisante à la réussite, elle est cependant une condition nécessaire.

Nos expériences malheureuses ont eu lieu plus volontiers chez des malades difficiles. Plusieurs cas se sont présentés : citons par exemple :

- Un cas d'éthylisme invétéré où les tentatives de désintoxication se soldèrent par un échec dès la sortie de l'hôpital.

- plusieurs cas où le malade est inconscient de la gravité de son insuffisance respiratoire, ne comprend pas l'importance des séances de rééducation, se méfie de cette "machine", dont il ne voit pas bien l'utilité.

- Tout aussi dangereux est le cas du bricoleur, qui règle ou le plus souvent dérègle l'appareil à sa convenance.

Il nous semble donc qu'aux indications médicales devaient s'ajouter ses indications personnelles, et s'il est important d'éduquer physiquement le malade avant l'attribution de l'appareil, il est tout aussi important de l'éduquer moralement.

L'entourage lui aussi à son importance ; il doit assumer la maladie avec le malade, si l'entourage est hostile, le malade risque de ressentir plus gravement encore son infirmité.

En effet, si l'on peut comparer les hémodialyses et les prothèses ventilatoires dans la mesure où ce sont deux techniques qui permettent de "transporter" l'hôpital à domicile et ainsi de réinsérer le malade dans son milieu familial ; il faut cependant les distinguer sur le plan du rôle qu'a à jouer le malade.

Dans le cas de l'hémodialyse, il est par essence passif, il est l'objet, il subit.

Le malade équipé d'un respirateur, a et doit avoir l'impression de dominer la machine, il est le maître de son confort. Sa machine est l'objet dont il se sert pour préserver sa santé. Des études dans ce sens sont actuellement menées au HAVRE avec la collaboration de psychiatres.

b) CONDITIONS EXTERIEURES DES MALADES : LES PROBLEMES DE SURVEILLANCE DU TRAITEMENT :

Il est important de garder des contacts fréquents avec le malade afin de pouvoir exercer la surveillance la plus étroite possible.

Pour nos malades appareillés il a été établi un "circuit hospitalier mensuel" comportant :

- un examen clinique complet, un E. C. G. et éventuellement une radioscopie,

- une séance de ventilation dirigée sous la surveillance d'un kinésithérapeute avec contrôle de la gazométrie avant et après ventilation,

- vérification de la spirométrie expiratoire par rapport au volume insufflé.

Muni de toutes ces données, le clinicien pourra décider d'un éventuel changement des paramètres de réglage, de la durée de la ventilation, ou décider de réduire si besoin les diurétiques ou les cardiotoniques.

Tout cela nécessite par conséquent une assiduité soutenue de la part du malade et une rigoureuse observation des recommandations qui lui sont faites à l'issue de chaque consultation.

LES RESPIRATEURS A DOMICILE ET LA VIE DU GRAND INSUFFISANT RESPIRATOIRE

Nous avons jusqu'ici discuté de résultats médicaux qui pouvaient être chiffrés et étudiés statistiquement. Mais il nous est apparu au bout de cinq années de fréquentation quotidienne des grands insuffisants respiratoires, que les problèmes médicaux n'étaient pas les seuls qui se posaient. Il nous a semblé intéressant de rapporter les résultats de cette expérience et de discuter des problèmes que la ventilation assistée à domicile a pu nous poser sur le plan médico-social, financier et économique, et des problèmes qui se sont posés dans le cadre de l'organisation de la vie du grand insuffisant respiratoire.

I - ASPECTS MEDICO - SOCIAUX ET FINANCIERS

A - ORGANISATION MEDICALE ET HOSPITALIERE

L'appareillage n'est pas une fin en soi, il n'a pu se réaliser à partir du Centre Hospitalier qu'à l'aide d'une structure adaptée à ce type de traitement. Cela a nécessité en particulier :

- Un service de réanimation adapté, tant sur le plan de l'équipement technique que du personnel médical et paramédical.

- Un service de consultation externe où les médecins ont l'habitude de la surveillance de ce type de malades. Ces mêmes médecins s'occupent également du service de soins intensifs, et connaissent donc parfaitement bien chacun des malades.

- La possibilité de séances de kinésithérapie et de ventilation dirigée, tant pendant les périodes d'hospitalisations que lors des séances qui se déroulent dans le cadre des soins externes

- La présence de Laboratoires d'Explorations Fonctionnelles d'Hématologie, de Bactériologie, de Chimie ainsi qu'un service indépendant de Radiologie ; tous ces Laboratoires nous ayant permis d'obtenir en urgence et également au cours des bilans mensuels, des examens de routine et des examens spécialisés.

Cependant nous avons rencontré quelques difficultés ; celles-ci se sont montrées plus nombreuses à AMIENS, sans doute en raison du recrutement rural ou semi-rural de nos malades

- Le Service Social : Nous possédons un Service Social qui nous a rendu le grands services, notamment dans les enquêtes sur les conditions de vie, les habitudes, le milieu familial et la situation financière du malade. Grâce à lui également, les rapports avec les Caisses d'Assurances Maladie ont été plus rapides. Mais les difficultés sont nées de notre situation géographique et du fait que le recrutement de nos malades est essentiellement rural. Nous avons ressenti la nécessité d'un Service Social plus étoffé pour faire face efficacement au problème des contacts fréquents avec les malades chez eux après appareillage afin de mieux connaître et plus rapidement toutes les difficultés qu'ils peuvent rencontrer.

- L'entretien et la surveillance rigoureuse de l'appareil

Ce problème se pose sous deux angles :

Lorsqu'une panne arrive elle nécessite obligatoirement l'hospitalisation du malade, afin que pendant ce laps de temps l'appareil puisse être réparé. Nous n'avons pas la possibilité en effet de disposer de quelques appareils - un ou deux suffiraient - pour pratiquer en quelque sorte un "échange-standard" avec le malade pendant le temps de la réparation.

Cela conduit donc à un certain nombre d'hospitalisation à caractère social.

. D'autre part si l'assiduité du malade n'est pas parfaite, celui-ci risque de négliger des règles d'utilisation de l'appareil ou risque d'être à la merci d'une panne et d'attendre trop longtemps avant de nous signaler le défaut qu'il a pu remarquer.

- Le problème des consultations :

Comme nous l'avons vu nos malades doivent bénéficier d'une surveillance au moins mensuelles ; mais l'éloignement de ces malades, leur nombre grandissant, les multiples examens cliniques et biologiques qui doivent être pratiqués, font que certains d'entre eux subissent ces consultations comme une sorte de "pensum" supplémentaire qui leur serait infligé ; le risque majeur de cet état de fait est de voir diminuer l'assiduité.

Des solutions pourraient être envisagées à ces quelques difficultés :

- L'hospitalisation à domicile.

Celle-ci laisse le malade sous la surveillance d'un personnel infirmier relevant d'un Hôpital ou d'un organisme privé. Ce système présente l'avantage de réduire le prix de journée par rapport à celui de l'hôpital, de réinsérer plus vite le malade dans son milieu familial. Mais cela ne peut être adapté qu'aux malades dont l'état de gravité fait qu'ils nécessitent une surveillance permanente, et finalement après appareillage relativement peu de cas relèvent de cette indication.

- Visite du kinésithérapeute à domicile.

Dans certains centres pour éviter des déplacements trop nombreux

aux malades, ce sont les kinésithérapeutes qui se rendent chez eux environ 2 fois par semaine, mais signalons qu'il s'agit là encore, comme c'est le cas au HAVRE, d'une zone purement urbaine.

- L'hospitalisation de jour :

Afin de rendre moins longues et moins pénibles les consultations peut être pourrait-on dans quelques cas envisager une hospitalisation d'une journée, notamment si le domicile du malade est particulièrement éloigné ?

Pour nous résumer ce traitement ambulatoire nécessite une organisation très structurée, mais celle-ci rencontre des problèmes qui sont proportionnels à la situation géographique du Centre Hospitalier et par conséquent à l'éloignement des malades.

B/ ASPECTS ACTUELS DE LA REGLEMENTATION :

1 - Règlementation en matière d'attribution de respirateurs

Il est assez délicat de faire le point actuellement en ce domaine, Il n'existe pas en effet à proprement parler de législation, mais plutôt des règlements qui ont un caractère entièrement régional et donc variable d'un point géographique à un autre.

Officiellement les respirateurs ne figurent pas dans la liste que comprend le "Tarif Interministériel des Prestations Sanitaires". C'est-à-dire qu'ils ne sont pas prévus dans la liste des appareils remboursables au titre des prestations légales.

Jusqu'au mois d'Octobre 1971, lorsqu'une demande d'appareillage

était faite - et si le motif médical était accepté - et il l'était, étant donné la gravité de l'état des malades intéressés -, les Caisses avaient recours au budget de Fond d'Action Sanitaire et Sociale. C'est par essence un budget limité, qui sert à attribuer des prestations supplémentaires de secours. Il s'agissait donc d'un octroi purement facultatif, et qui ne pouvait faire l'objet, en cas de refus, d'aucun recours.

Il découle de tout cela que lorsqu'un Assuré a de fortes ressources, il ne peut bénéficier de cette aide qui est réservée, dans tous les domaines, aux plus nécessiteux. Lorsque le Fond d'Action Sanitaire donnait l'appareil la famille du malade s'engageait moralement à le rendre au cas où celui-ci n'aurait plus à servir.

Depuis Octobre 1971, une lettre interministérielle soulève la possibilité d'un remboursement des frais au titre des prestations légales. D'où il ressort que depuis ce sont les Caisses qui fournissent directement les appareils sans avoir recours au Fond d'Action Sanitaire et Social.

Il s'agit alors d'une location d'appareil faite au malade et dont les Caisses d'Assurances Maladie assument les frais. Il est cependant passé des accords de location vente entre les Caisses et le Fournisseur, ainsi si l'utilisation de l'appareil doit durer assez longtemps les Caisses deviennent propriétaires de l'appareil.

Il se pose cependant un problème celui de la surveillance technique, de l'entretien, de la désinfection des appareils, les solutions adoptées varient là encore.

- Tantôt les Caisses font une location-vente vis-à-vis de l'hôpital ; l'appareil est fourni à l'hôpital charge étant à ce dernier d'assumer la surveillance technique de celui-ci

- Tantôt, les Caisses passent des accords avec des organismes privés de soins à domiciles qui assument cette surveillance, à condition toutefois que le régime de l'hospitalisation à domicile soit décidé. C'est alors l'organisme privé qui au terme du contrat de location-vente deviendra propriétaire de l'appareil.

Nous avons exposé rapidement les données qui régissent l'accord d'appareillage au niveau de la Sécurité Sociale mais les régimes varient encore, selon qu'il s'agit de Caisses de Mutualité Agricole, de Caisses d'Anciens Combattants, du Régime des Commerçants et Artisans, etc.

Ainsi pour les 25 malades appareillés au C. H. U. D'AMIENS :

- 15 appareils ont été fournis par la Caisse de Sécurité Sociale,
- 4 appareils fournis par les Caisses de Mutualité Agricole,
- 4 appareils fournis par les Caisses d'Anciens Combattants,
- 2 appareils fournis par une association privée : le Comité d'Action Anti-Tuberculeux.

Comme on le voit le problème n'a été que partiellement résolu à la suite de la lettre circulaire d'octobre 1971, qui a permis de prélever les fonds nécessaires sur le montant des prestations légales. Il s'agit déjà d'un grand pas en avant. Mais depuis se sont posés de façon plus aigue d'autres problèmes:

- Le problème "du service après vente", et du rôle que peut avoir à jouer la maison qui a fourni l'appareil dans l'entretien et la surveillance technique de celui-ci. Ce rôle reste jusqu'à mainte-

nant assez imprécis et il est certain que dans bien des cas il eut été précieux de pouvoir disposer rapidement d'un appareil de rechange pour certains malades afin d'éviter de nouvelles hospitalisations.

- Le problème de la maintenance et du gardiennage de l'appareil.
Cela comprend la vérification technique des réglages, et les petites réparations. Il semble indispensable que l'organisme médical qui s'occupe des appareillés puisse posséder "en réserve" un ou deux appareils de rechange en cas de panne.

- Le rôle de l'organisme distributeur, c'est-à-dire celui qui prend en charge financièrement l'attribution de l'appareil, est lui aussi imprécis: Ces organismes sont le plus souvent publics, mais certains organismes privés ont eux aussi financé ces attributions.

- La décision de l'attribution doit-elle laissée à une consultation hospitalière, en raison des charges qu'elle comporte, ou peut elle dans certains cas être prise en dehors d'un hôpital ?

- Que penser du régime de l'hospitalisation à domicile? Ce régime comporte, nous l'avons vu de nombreux avantages, mais tous les malades à leur sortie de l'hôpital relèvent-ils de cette indication ? Les organismes privés qui assurent cette fonction ont-ils toujours avec eux l'équipement technique et médical nécessaire?

2 - Aspects de l'Organisation Sanitaire

En dehors du problème de l'appareillage, celui de l'insuffisance respiratoire en général n'est pas résolu. L'insuffisance respiratoire fait un peu figure de parent pauvre ; si la tuberculose ou le cancer procurent au malade le soutien indispensable d'un cadre législatif bien défini, il n'est pas de même ici. Et pourtant l'insuffisance respiratoire

n'est-elle pas une maladie longue et coûteuse, et, qui plus est particulièrement invalidante ?

Dans le cas de la ventilation à domicile, c'est le problème de la prévention et non celui de la maladie elle-même qui se pose. La nouvelle loi hospitalière, a voulu donner au problème de la PREVENTION une envergure plus grande, et limiter ainsi les hospitalisations. Ce point est actuellement particulièrement développé en matière de psychiatrie et de dépistage de la Tuberculose, grâce à la mise en oeuvre de la Sectorisation. Celle-ci prend un appui logistique, sur une échelle telle, qu'elle ne peut émaner que d'un hôpital.

Les secteurs créés sont donc Phtisiologiques, il semblerait naturel qu'ils fussent également Pneumologiques ; on posséderait ainsi un canevas rigoureux et commode pour le dépistage, le traitement ambulatoire et l'appareillage des insuffisants respiratoires. L'importance de ce dépistage précoce ne saurait être négligé, elle a déjà été longuement soulignée par R. KOURILSKI et D. BRILLE dans leurs travaux sur la bronchite chronique.

Sans doute peut-on regretter que l'information en ce domaine ne soit encore que balbutiante et pourtant, l'insuffisance respiratoire grave laisse-t-elle une espérance de vie beaucoup plus longue que le cancer ?

Certes, les résultats les plus optimistes montrent que la survie, grâce à l'appareillage ne se trouve rallongée que de deux ans voire trois ou quatre au maximum, mais si on n'améliore pas considérablement la survie, n'est-il pas aussi important d'améliorer la qualité de la survie et de permettre au malade de vivre ce qui lui reste de temps dans son milieu familial, dans un minimum de confort physique et moral à l'abri de la fréquentation trop assidue des salles de réanimation ?

C/ PROBLEMES FINANCIERS ET SOCIO-ECONOMIQUES

1 - Sur le plan financier .

On a déjà qualifié l'insuffisance respiratoire et la bronchite chronique de "fléau social", car c'est une maladie grave, invalidante, comportant un risque vital élevé. Le coût de cette maladie est très élevé, mais presque impossible à chiffrer.

En GRANDE-BRETAGNE, le nombre global de journées de travail perdues, du fait de cette maladie, dépasse 26 millions par an.

En FRANCE, on compte qu'un homme atteint de bronchite chronique perd chaque année 35 jours de travail. A cette amputation s'ajoute les frais médicaux et pharmaceutiques et le préjudice physique et moral causé par la maladie.

Ainsi dans notre étude :

Nos malades du groupe A étaient hospitalisés en moyenne 35 jours sur 100 avant appareillage soit QUATRE MOIS PAR AN

L'appareillage en lui-même a représenté un coût non négligeable : environ 3 000 Francs pour chacun des trois appareils : LOGIC 03, CELOG 2, AIROX, plus l'alimentation en oxygène qui peut s'élever à 3 bouteilles par semaine pour certains malades.

Mais cet investissement n'est-il pas rapidement amorti quand on examine la réduction considérable du nombre de jours d'hospitalisations (8 jours sur 100 en moyenne, soit 1 mois par an) ce qui fait un coût d'hospitalisation réduit de 75 p 100 et quand on voit qu'un malade non appareillé traité en soins externes, bien que l'état de gravité soit moindre

au départ, est hospitalisé 18 jours sur 100 (3 mois par an) plus de 2 ans après la 1ère décompensation

De plus la bonne adaptation du malade à la machine permet le plus souvent d'espacer voire d'arrêter les séances de kinésithérapie. Celle-ci est faite par le malade lui même à chaque séance de ventilation.

Si ce problème financier est un des aspects intéressant de la question, il ne doit pas dominer, nous ne l'avons cité qu'à un titre "anecdote". Il est bien certain qu'un geste thérapeutique ne doit pas être guidé par la seule rentabilité.

Bien plus importants à notre sens sont les problèmes sociaux qui se trouvent ainsi modifiés

2 - PROBLEMES SOCIAUX

Parmi les malades qui ont été appareillés au cours de cette étude :

- 33 c'est-à-dire 75 % étaient déjà à l'invalidité complète depuis environ 5 ans quand est survenue la première décompensation :

- 6 avaient considérablement réduit leurs activités

- 3 avaient conservé une activité subnormale mais soulignons qu'il s'agissait d'un travail sédentaire, et que cette activité était entrecoupée de périodes d'arrêts de travail très fréquentes.

- 1 seul, exploitant agricole de son état, avait réussi à conserver une activité physique importante.

Il est bien certain que l'appareillage ne leur a pas permis de récupérer une activité physique beaucoup plus intense, mais il leur a permis quelquefois de récupérer une autre activité, non pas forcément professionnelle, mais personnelle et a permis leur réinsertion dans le milieu social et familial

II - PROBLEMES POSES PAR L'ORGANISATION DE LA VIE DU GRAND INSUFFISANT RESPIRATOIRE EN DEHORS DE L'HOSPITAL

1 - PROBLEMES PSYCHOLOGIQUES :

Le grand insuffisant respiratoire est un invalide Il est privé d'une fonction de son organisme et c'est une machine qui supplée à cette défaillance

Cela l'oblige à un certain nombre de sacrifices et de contraintes Il doit ventiler trois à six fois par jour et quel que soit son état clinique des séances de ventilation sont une façon de lui rappeler sa maladie.

Sansdoute on souffre-t-il pour lui mais aussi pour son entourage qui, s'il est trop bienveillant risque de l'enfermer dans son cadre d'invalidé et s'il est trop indifférent ne fait qu'aggraver davantage les difficultés qu'il rencontre

Le médecin a un rôle difficile certes, mais essentiel Dans l'idéal, la machine doit représenter la présence du médecin à domicile, le réglage des boutons, c'est son ordonnance il est défendu de la contrefaire

Si le malade ne respecte pas les directives qui lui sont données c'est un échec médical la confiance médecin-malade a disparu. Le malade devient méfiant vis-à-vis de cette grosse machine en laquelle il ne croit pas, l'accord tacite est rompu, et malheureusement le risque des décompensations ultérieures risque d'être un témoin de cet échec.

Nous voulons à nouveau attirer l'attention sur le rôle que peut avoir à jouer dans ce cas un service social compétent qui à l'incalculable avantage de se rendre au domicile du malade et de pouvoir juger sur place des conflits qui peuvent exister et que le malade risque de taire à son médecin lorsqu'il se trouve dépaysé à l'hôpital

Mais le rôle du médecin ne se cantonne pas à celui de bouée de sauvetage au cours des épisodes aigus, la consultation mensuelle dont nous avons déjà parlé est de première importance si l'état du malade est précaire bien sûr, mais aussi s'il est satisfaisant. Ce bilan est aux yeux du malade d'une importance primordiale. L'équipe du HAVRE qui travaille actuellement sur l'aspect psychologique de ces questions insiste sur l'importance que peut avoir pour le malade la gazométrie de routine que nous effectuons. Ce peu de "sang" que leur est prélevé est un témoin "secret et infallible" de leur état de santé.

Au total la consultation mensuelle est à leurs yeux un "visa de bonne santé" valable un mois.

2 - L'ORGANISATION DE LA VIE DU GRAND INSUFFISANT RESPIRATOIRE :

Outre les problèmes psychologiques que nous venons d'exposer rapidement il se pose un certain nombre de problèmes matériels quelquefois particulièrement épineux.

LE TYPE D'HABITAT en est un des aspects :

Dans sa conception d'abord. Les habitations collectives ne sont guère souhaitables, en raison de multiples inconvénients, bruits, normes de sécurité, problème des escaliers.

L'habitat rural n'a pas ces inconvénients, mais se pose alors le problème de l'éloignement du malade.

LE TYPE D'ACTIVITE

La plupart des malades avaient souvent une activité physique intense avant qu'ils ne soient déclarés invalides. C'était d'ailleurs le plus souvent des travailleurs manuels. Il est bien certain que désormais toute l'activité fatigante leur est interdite. Certains d'entre eux, l'appareillage ayant été donné de bonne heure, ont pu conserver une activité physique assez importante, d'autres ont concentré leur activité sur des petites occupations de type artisanale, d'autres et il faut le reconnaître c'est la majorité, ont cessé toute activité.

LES HABITUDES DE VIE :

Tous ces malades étaient auparavant de gros fumeurs et quelques uns éthyliques reconnus. S'il a été assez facile d'obtenir une réduction voire un arrêt total de la consommation de tabac, d'autant plus que les malades en ont perdu le goût, en revanche nous sommes beaucoup moins sûrs que les cures de désintoxication et les multiples conseils que nous avons pu leur donner aient porté leurs fruits.

LES DEPLACEMENTS : Le problème est double :

Il y a les déplacements qui leurs sont imposés afin de venir au centre hospitalier, ces déplacements peuvent coûter à certains même s'ils se trouvent réconfortés par la consultation avec le médecin.

Il y a ceux qui souhaiteraient faire mais qui leur sont interdits (petites excursions, voyages etc. . .)

LA PLANIFICATION DE LA VIE : Elle se trouve réalisée inévitablement dans beaucoup de domaines :

- horaires et durée des séances de ventilation
- rendez-vous fixés à l'hôpital ou avec le kinésithérapeute.
- approvisionnement en bouteilles d'oxygène ou d'air comprimé.
- vicissitudes administratives multiples.

3 - PROBLEMES A L'ETUDE AFIN D'AMELIORER LES
CONDITIONS DE VIE,

Il a déjà été mis au point, afin de limiter les déplacements infligés aux insuffisants respiratoires, que ce soit les kinésithérapeutes eux-mêmes qui se rendent au domicile du malade. Malheureusement pour des raisons de commodité, encore impérieuses, cela n'a pu être réalisé que dans des régions très urbanisées comme c'est le cas au HAVRE. AMIENS qui a une clientèle beaucoup plus rurale n'a pu encore envisager de travailler à cette échelle.

S'il convient de limiter les déplacements et les fatigues imposées à ces malades, ne serait-il pas souhaitable en contrepartie

de leur permettre de quitter leur domicile, où ils sont littéralement prisonniers afin de pouvoir effectuer un petit voyage ou de prendre quelques vacances. Le seul problème qui se pose alors n'est pas celui de l'appareil qui est par essence transportable, mais celui de l'alimentation en gaz et notamment en bouteilles d'oxygène. Ne pourrait-on pas alors organiser à l'hôpital, sur la demande du malade et après avis favorable du médecin un itinéraire où les relais gastronomiques seraient pour la circonstance remplacés par des relais oxygène ? Il s'agit là d'une mesure d'exception, qui demanderait dans son application la plus grande circonspection.

Le Centre Hospitalier du HAVRE cherche à apporter des solutions à ce problème.

Il nous faut citer ici l'expérience climatique qui a lieu à NYONS dans la DROME depuis une dizaine d'années. La rééducation des insuffisants respiratoires est souvent longue et onéreuse, de plus elle ne résout pas, pour un certain nombre d'entre eux, le problème de leur réinsertion familiale, sociale et économique. C'est pourquoi il a été fondé à NYONS, en 1962, L'ASSOCIATION POUR LE TRAITEMENT, LA READAPTATION ET LA REINSTALLATION DES INSUFFISANTS RESPIRATOIRES ; son but est précisément de réinstaller sur place des insuffisants respiratoires, c'est-à-dire de les replacer dans le climat et dans l'ambiance dans lesquels ils avaient été soignés et rééduqués.

Cette expérience porte actuellement sur plusieurs centaines de malades dont 150 environ se sont installés définitivement à NYONS.

La majorité de ces malades présentent une insuffisance respiratoire grave avec coeur pulmonaire chronique. L'état de ces malades et le but poursuivi ont nécessité la prévision d'un équipement hospi-

talier important avec des équipes médicales hautement spécialisées
Le groupe de NYONS se compose actuellement de 3 établissements
d'hospitalisation, dont l'un est équipé d'un matériel de réanimation
moderne

Un dispensaire spécialisé est à la disposition des conva-
lescents ou des anciens malades consolidés installés à NYONS ou
dans la région. Il fonctionne également comme dispensaire de dépis-
tage et de diagnostic.

Un atelier expérimental permet la remise au travail sous
surveillance médicale constante.

Dans ces conditions 25 % des malades ont pu reprendre
une activité professionnelle relativement normale.

On ne peut donc que souligner l'intérêt moral, familial
et économique de cette expérience.

PERSPECTIVES D'AVENIR

Il nous a paru intéressant au terme de ce travail, d'envisager comme pourrait être menée, dans l'idéal, une étude sur l'intérêt du traitement par ventilation assistée intermittente à domicile, afin de tirer le meilleur profit des résultats clinique, physio-pathologiques et socio-économiques

L'enquête ne peut être menée uniquement par des médecins. Il est certain que des économistes ont leur rôle à jouer dans ce type de travail.

La collaboration permanente des Services Sociaux ainsi que des organismes de Sécurité Sociale est également indispensable. Pouvoir consulter et garder pendant une période suffisamment longue les documents comptables relatifs à chaque malade, est le seul moyen d'arriver à évaluer, avec une approximation satisfaisante, le coût de la maladie

Il est nécessaire également que puisse être prévu un Service Social uniquement attaché au problème des insuffisants respiratoires

Il faudrait pouvoir faire participer à cette enquête de nombreux médecins exerçant aussi bien en zone urbaine qu'en milieu rural, cela en FRANCE comme à l'étranger. On pourrait d'ailleurs élargir à ce moment le cadre de l'enquête, et étudier sur une grande échelle les résultats respectifs de différents types de traitements, la seule donnée imposée étant de se cantonner à une définition de l'insuffisance respiratoire grave univoque

Dans tous les centres où sont traités et suivis des insuffisants respiratoires graves, il faudrait établir des fiches de renseignement stéréotypées, afin qu'au bout de la chaîne, les statisticiens puissent "alimenter" leurs ordinateurs avec le même matériel.

CONCLUSION

Les problèmes de la thérapeutique ventilatoire chez les insuffisants respiratoires chroniques ont été depuis longtemps étudiés dans leurs modalités, que ce soit la ventilation assistée par l'école de Nancy, ou la ventilation dirigée, notamment par Denise BRILLE et ATLAN, GIMENEZ et SADOUL

S'il est déjà classique que les cas les moins graves donnent lieu à des traitements ambulatoires, par la kinésithérapie en particulier, cette dernière, bien que nécessaire, n'est pas à elle seule suffisante pour les malades dont les perturbations fonctionnelles respiratoires sont très importantes et qui, par là-même, sont le plus souvent soumis à des hospitalisations itératives. Ce sont ces malades également qui posent les plus gros problèmes à leur sortie de l'hôpital.

C'est ce type de malade que nous avons voulu étudier. Nous savons que depuis quelques années, les progrès de la technique ont permis l'utilisation de respirateurs au domicile des malades. Il nous a donc paru intéressant d'étudier quelles étaient les possibilités qu'offraient, chez les insuffisants respiratoires graves, le traitement à domicile par ventilation assistée intermittente de longue durée.

Afin de limiter le cadre de notre sujet, nous avons adopté la définition suivante pour caractériser l'insuffisance respiratoire grave :

- Hypercapnie permanente avec PaCO_2 supérieure à 50 mm de mercure
- Hypoxie variable ou permanente avec SaO_2 inférieure ou égale à 85 %

Nous avons envisagé les résultats de ce traitement non seulement en fonction de l'évolution clinique, biologique et notamment gazo-métrique, mais aussi en fonction de la durée de survie et de la réduction du nombre de jours d'hospitalisations et de la prévention des dé-compensations

Nous avons rapporté les résultats de deux centres pratiquant ce type de traitement depuis plus de quatre ans

- le HAVRE où le recrutement des malades est strictement urbain,
- AMIENS où ce recrutement est semi-rural

1°/ A partir de 420 dossiers d'insuffisants respiratoires répondant à notre définition nous avons étudié de manière comparative les résultats de :

· 38 malades appareillés dont la durée d'observation moyenne a été de 2 ans avant appareillage et de 1 an et demie après

Les groupes de référence se composaient de :

27 malades traités par ventilation intermittente en soins externes à l'hôpital

110 malades dont l'évolution est spontanée, c'est-à-dire qu'ils n'ont fait l'objet d'aucun traitement ambulatoire

2°/ L'étude des résultats chez les malades appareillés nous a montré qu'au total nous avons obtenu

- 27 succès
- et 11 échecs

Nous avons pu parler de succès quand nous obtenions une amélioration de l'état clinique et biologique, une augmentation de la durée de survie par rapport aux groupes témoins mais aussi et surtout, une diminution du nombre des hospitalisations et une prévention des décompensations.

- Pour ces malades appareillés, le nombre de décompensations après appareillage a baissé en moyenne de 65 %.

- Le nombre de jours d'hospitalisations a diminué de 75 %.

- La durée de survie moyenne a été de 3 ans 8 mois après la 1ère décompensation.

- L'étude de la gazométrie a montré que :

- . pour les malades d'Amiens la PaCO₂ baissait d'une manière statistiquement très significative (en moyenne 9 mm de mercure en 1 an et demi).

- . pour les malades du Havre cette baisse était moins significative mais de toute façon on obtenait ainsi que le montrait l'analyse statistique de la variance, une stabilisation de la PaCO₂ celle-ci mettant le malade à l'abri des décompensations.

3°/ L'étude statistique des facteurs d'échecs ou de succès a fait ressortir que : les facteurs de mauvais pronostic étaient essentiellement :

- L'existence d'un syndrome obstructif et surtout d'hyper-sécrétion bronchique.

- Sur le plan purement fonctionnel l'existence d'un V. E. M. S. amputé de 60 % par rapport à la norme.

- L'existence avant appareillage d'une PaCO₂ moyenne en dehors des décompensations égale ou supérieure à 60 mm de mercure

- L'étude des facteurs influant sur le pronostic nous a également montré l'extrême importance que revêtait la précocité de la décision thérapeutique ; nous avons pu montrer que lorsqu'on équipait le malade d'un respirateur à domicile plus de deux ans après la première décompensation, les chances de succès étaient statistiquement moins grandes que si le malade était équipé avant ce délai.

4°/ Il a été assez difficile de comparer ces résultats à ceux déjà publiés, en effet si beaucoup ont pratiqué la ventilation à domicile, tous n'ont pas fait état de leurs travaux. Parmi ceux qui ont publié, la plupart se sont occupé de petits insuffisants respiratoires, et les quelques auteurs qui ont traité le même type de malades que nous, avaient rarement un nombre d'observations supérieure à 10, et la durée d'observation était rarement supérieure à 1 an

Cela nous a contraints à faire davantage référence aux données de la littérature traitant du devenir spontané des insuffisants respiratoires

Ainsi envisagé, il apparaît que nos malades appareillés ont tiré bénéfice de leur traitement dans la mesure où :

- Leur durée de survie a été améliorée de deux ans en moyenne par rapport aux témoins

- Leur nombre de décompensations réduit de près de 50 %

par rapport aux témoins traités en soins externes, cela plus de 2 ans après la première décompensation.

5°/ Au terme de cette étude nous avons voulu discuter un certain nombre de points d'ordre pratique pour certains, les autres apparaissant comme plus théoriques.

Sur le plan pratique : il s'agit essentiellement de l'indication de l'appareillage qui doit être posée pour des insuffisants respiratoires hypercapniques permanents, dans des délais ne dépassant pas deux ans après la première décompensation, et après une éducation ventilatoire satisfaisante.

Il nous a semblé aussi que l'habitat rural du malade n'était pas une contrindication à l'appareillage mais une raison d'établir une surveillance encore plus étroite.

Sur le plan plus théorique il nous a paru important :

- de souligner l'intérêt de cette thérapeutique sur le plan financier mais aussi social.
- de préciser ensuite quelques points de réglementation en matière d'attribution de respirateurs, en essayant de montrer quelles en étaient les lacunes.
- de replacer le problème de l'assistance respiratoire à domicile dans LE CADRE DES PROBLEMES DE L'INSUFFISANCE RESPIRATOIRE EN GENERAL dont il matérialise bien les aspects.

Enfin, nous avons voulu proposer un mode d'enquête plus précis, car ce problème naissant méritera des travaux ou devront collaborer des médecins, des économistes, des sociologues voire des législateurs, car s'il concerne le malade et le médecin il est aussi du domaine plus général de la politique de Santé.

BIBLIOGRAPHIE

- 1 - ADMUNDSSON T. and KILBURN K/H.
Survival of acute respiratory failure a study of 239 episodes.
Annals of Int. Med. 70, 475-481, Mars 1969.

- 2 - AUCHINCLOSS J.H., GILBERT R., EPIFANO L.D.
Management of acute respiratory disease.
New York J. Med. 62, 3234, 1962.

- 3 - AUG M.C., OKUMA Y., PESLIN R., LEBLANC P.
Résultats obtenus chez l'hypercapnique chronique par un nouveau respirateur : le Célog 2.
Bull. Physiopath. Resp. 3, 113-119, 1967.

- 4 - BATES D., KLASSEN G.A., BROADHURST C.A., PERETZ H. Jr.
Management of respiratory failure.
Ann. New York Acad. Sci. 121, 781, 1965.

- 5 - BAUMAN H. R.
Therapeutic results in chronic obstructive lung diseases.
Schweiz Med. Wschr. 99, 1730-33, 29 nov. 1969.

- 6 - BIGELOW D. B. , PETTY T. L. , ASHBAUGH D. G. , LEVINE B. E.
Acute respiratory failure. Experience of a respiratory care unit.
Med. Clin. N. Amer. 51, 323, 1969.

- 7 - BLUM A.
Die prognose der chronischen cor pulmonale.
Arch. F. Kreislaufforsch 48, 57, 1965

- 8 - BOUSHY S F., ADMIRALY P K
Factors affecting prognosis in emphysema
Dis. Chest 45, 402-412, 1964
- 9 - BOUSCHY S F., COATES E. O. Jr
The prognosis value of pulmonary function test in emphysema
Amer. Rev. Resp. Dis. 90, 553-563, 1964.
- 10 - BRADLEY R D., SPENCER G. T., SEMPE S J. G
Tracheotomy and artificial ventilation in the treatment of acute exacerbation of chronic lung disease. A study of 29 patients
Lancet, 1, 854, 1964.
- 11 - BRILLE D., AIDAN, HATZIFELD C., HINGLAIS, ATLAN, ESTRADÉ, CANONNE
Effets des exercices respiratoires sur les gaz du sang artériel chez les insuffisants respiratoires chroniques
J. Franc. Med. Chir. Thorac. 18, 425, 1964.
- 12 - BURROWS B., EARLE R. H.
Prediction of survival in patients in the chronic airway obstruction.
Amer. Rev. Resp. Dis. 99, 865-871, 1969.
- 13 - BYDLOWSKI R., HATZFELD C., ATLAN G., BRILLE D
Indications des divers modes de ventilation assistée au cours de l'insuffisance respiratoire chronique décompensée
Franc. Med. n° 1, 25-36, Janvier 1965
- 14 - CAMPBELL E J. M.
The management of acute respiratory failure in chronic bronchitis and emphysema.
Amer. Rev. Resp. Diseases, 96, 626, 1967.

15 - CAROLL D

Pumonary emphysema : report of 26 cases followed to death

Bull John's Hopk Hosp 106, 154-177, 1960

16 - CASTAING R. , CHEVAIS R. , GILLARDEAU, FAVARE-GARRIGUES

J C , COURTY G. , FERRUS L -

Bilan thérapeutique de 168 cas d'insuffisance respiratoire aiguë
survenue chez les défailants respiratoires chroniques.

Bull. Physiopath Resp. 1, 463-478, 1965

17 - CAU G , PARAMELLE B

Ventilation assistée intermittente chez les pulmonaires chroniques

Bilan de deux ans d'essai d'un nouveau respirateur : le Celog 2

Vie Médicale Actualité : 25 Mai 1968.

18 - CESAR J

Les effets de la ventilation dans les syndrômes obstructifs

Laval Med 41, 1012-13, oct. 1970

19 - COUDRAY P et coll

Place de la bronchite chronique et de l'insuffisance respiratoire
dans le malaise de la sécurité sociale en milieu rural.

Rev. Tuberc (Paris) 33, 1126-32, Déc. 69

20 - COURNAND A et al

Physiological study of the effects of the intermittent positive pressure
breathing on cardio out put in man

Amer J Physiol 152, 167-174, 1948

21 - CULLEN J. H. , BRUM V. C. , REIDT W U

An evaluation of the ability of positive pressure breathing to produce
effective hyperventilation in severe pulmonary emphysema

Am. Rev Tub 76, 33, 1957

22 - CURTIS

I. P. P. B. in chronic obstructive pulmonary disease.

JAMA 206, n° 5, 1037-1040, 1968

23 - DUHAMEL C

La ventilation assistée intermittente chez les hypercapniques permanents.

Thèse Amiens 1970, 125 pages.

23b - DUWOOS H.

Effets comparés de la ventilation assistée sous respirateur de la ventilation dirigée en basse fréquence sur la P a P. Symposium de VARNA : (18/20 Sept. 1961) Moyens de contrôle en rééducation respiratoire

Bull. Physio. Patho. Resp., 8, n° 4, 888-890, 1972.

24 - EMERGIL A. et coll.

Study of the long terme effect of therapy in chronic obstructive pulmonary disease.

Am. J. Med. 47, 367-377, Sept. 1969.

25 - GAMAIN B., VINCENT J., LAMBARD D.

L'utilisation de l'appareil de BIRD chez les insuffisants respiratoires.

Bull. Med. CAMBO, 30, n° 111-112, 61-64, 1966.

26 - GERMOUTY J.

Thérapeutique des insuffisants respiratoires chroniques

J. de Med. BORDEAUX, 144, 77-84, 1967.

27 - GERMOUTY J.

Place de la ventilation assistée dans le traitement de l'insuffisance respiratoire chronique.

G. M. de France, 77, n° 6, 25 nov. 1970.

28 - GERMOUTY J.

Problèmes posés par la ventilation assistée des insuffisants respiratoires chroniques.

Bull. Med. CAMBO, 28, n° 104, 53-56, 1964.

29 - GERMOUTY J. et al.

Comment surveiller un insuffisant respiratoire.

Thérapeutique 46, 945-947, nov. 1970.

30 - GLASS P. et al.

Intermittent positive pressure breathing for home-care.

New York J. Med. 70, 841-843, Apr. 1970.

31 - GIMENEZ M., VITTOZ-POLLU E.

La ventilation dirigée en rééducation respiratoire.

Cahiers de rééducation et de la réadaptation fonctionnelle, 3,
105-116, 1968.

32 - GIMENEZ M., VITTOZ-POLLU E.

La ventilation intermittente chez les insuffisants respiratoires rééduqués.

Génie Biol. Med. 1, 127, 1970.

33 - GIMENEZ M., VITTOZ-POLLU E.

Modifications des gaz du sang consécutives à la ventilation.

Cahiers de rééducation et de réadaptation fonctionnelle
n° 4, 1968.

34 - HATZFELD C., CARTON J., BRILLE D.

Données cliniques, fonctionnelles, respiratoires et évolutives chez
18 bronchitiques chroniques avec hypertension artérielle pulmonaire
mesurée entre 1958 et 1960.

Bull. Physioph. Resp. n° 2, 333-347, 1968.

35 - HERZOG H.

Ventilation artificielle (I P P B) dans l'insuffisance respiratoire du syndrome obstructif

Bull Med CAMBO 28, n° 104, 33-347, 1968

36 - HICKANY J B , SICKER H O , PRYOR W W , FRAYSER R

The use of mechanical respirations in patients with high airway resistance

Ann New York Acad Sc 66, n° 4, 866-878, 1957

37 - HURLEY L et al

Use of I P P B combined with nebulization in pulmonary disease

Am J Med 5, 853, 1948

38 - JAMESON A G , FERRER M I

Some effects of mechanical respirators upon pulmonary gas exchange and ventilation in chronic pulmonary emphysema

Am Rev of Respiratory Diseases 80, 510, 1959

39 - JENSEN O , KRISTENSEN H S , RASMUNSEN.

Tracheostomy and artificial ventilation in chronic lung disease.

Lancet 2, 9-12, 1967

40 - JONES N L , BURROWS R , FLETCHER L M

Serial studies of 100 patients with chronic airway obstruction in London and Chicago

Thorax 22, 327, 1967

41 - KOURILSKI R , BRILLE D

L'influence de la profession dans l'apparition des bronchites et des emphysèmes

Rev Prat XVII, 26, 3679-3687, 1967

42 - KREUNIET J.

Death rate and pulmonary functions in patients with chronic non specific lung diseases after a ten years follow-up.

Respiration, 28, 314-330, 1971,

43 - LARRENG L. , JARDA M. F. , PINCEMIN M. J.

Ventilation artificielle à domicile des insuffisants respiratoires chroniques.

Conc. Med. 94, n° 8, 1386-1392, 19 fev. 1972.

44 - LEFCOE N. et al.

Intermittent positive pressure breathing in chronic obstructive pulmonary disease.

Canad. Med. Ass. J. 103, 279-281, 1 August 1970.

45 - LEVI-VALENSIP. , DUWOOS H. , ECHTER E. , ROUSSELIN I. ,
GIROULLE H. , ABRIC J. , BERNARD F. , LEBRIS P. , VONACHEN P.
Les respirateurs à domicile dans le traitement des insuffisances
respiratoires chroniques graves. Indications et conditions d'efficacité.
POUMON 26, 1219-1235, 1970.46 - LEVI-VALENSI P. , DUWOOS H. , ECHTER E. , ROUSSELIN L. ,
GIROULLE H. , ABRIC J.

La ventilation assistée intermittente de longue durée chez les hypercapniques permanents de PaCO₂ supérieure ou égale à 50 mm Hg.

Progress in Resp. Research, 6, 286-302, 1971.

47 - LEVI-VALENSI P. , DUWOOS H. , ECHTER E. , ROUSSELIN L. ,
GIROULLE H. , BERNARD F. , DESJARDIN R. , VONACHEN P.
Ventilation assistée intermittente de longue durée chez les insuffisants respiratoires graves ; indications et conditions d'efficacité des respirateurs à domicile.

Sem. Hop. Paris 47; n° 53, 3087-96, 1971.

- 48 - LEVI - VALENSI P. et al.

Les respirateurs à domicile dans le traitement des insuffisants respiratoires chroniques graves.

GM de France, 78, n° 30, 15 nov. 1971.

- 49 - LEVI-VALENSI P., DUWOOS H., GIROULLE H., LEBRIS P.,
VONACHEN P., BIENTZ M.

La rééducation respiratoire dans l'utilisation des respirateurs à domicile chez les insuffisants respiratoires graves.

Cahiers de rééducation et de réadaptation fonctionnelle, n° 1, 1972.

- 50 - LINTON R. C. , WALKER F. W. , SPOEREL W. E.

Respiratory care in general hospital. A five year survey.

Canad. Anaesth. Soc. J., 12, 450, 1965.

- 51 - LISSAC J., LETAC B., MARSAC A., MIGNON A.

Pronostic a court et à long terme des états asphyxiques au cours des bronchopneumopathies chroniques.

Vie Médicale, 39, 4987-44994, 1969.

- 52 - LISSAC J.

Critères du diagnostic des insuffisances respiratoires.

Laval. Med. 41, 995-1001, Oct. 70.

- 53 - LOPEZ-MAJANO V., WAGNER H.

Effect of hyperoxia on the pulmonary averia blood flow in chronic obstructive lung disease.

Bull. Physiopath. Resp. 5, 329-346, 1969.

- 54 - MAOUS J. P.

Intérêt d'un respirateur artificiel à pression positive intermittente (valves de BIRD) dans le traitement de l'insuffisance respiratoire chronique avec coeur pulmonaire chronique.

Thèse Paris, n° 854, 76 pages.

- 55 - MEDVEI V., OSWALD N. C.
Chronic bronchitis. A five year follow-up.
Thorax 17, 1, 1962.
- 56 - MEYER A., LISSAC J. et LABROUSSE J.
Pronostic des poussées aiguës des insuffisances respiratoires chroniques.
Bull. Acad. Nat. Med. 155, 111-116, 1971.
- 57 - MITCHELL R. S., WEBB N. C., FILLEY G.
Chronic obstructive broncho-pulmonary disease ; III : factors influencing prognosis.
Amer. Rev. Resp. Diseases. 89, 878, 1954.
- 58 - MUSHIN W. W. and al.
Automatic ventilation of the lungs.
Second Edition Blackwell Scientific Publications.
Oxford and Edimburg 1959, 841 pages.
- 59 -
Home care of chronic respiratory disease,
Nova Scotia Med. Bull., 49, 46-47, Ap. 1970.
- 60 - NEFF T. A., PETTY T. L.
Long term continuous oxygen therapy in chronic airway obstruction. Mortality in relation ship to cor pulmonale hypoxia and hypercapnia,
Ann. Int. Med. 72, 621-626, 1970.
- 61 - OHRESSER P. et al.
Acute respiratory insufficiency of gibbous patients.
Poumon et coeur 26, 165-182, 1970.

62 - OUREDNIK A. , JEZEK V. , BAKOVA O.

Pronostic de l'hypertension pulmonaire chez les sujets atteints de bronchite chronique.

Bull. Physiopath. Resp. 2, 213-224, 1968.

—

63 - PARAMELLE B. et al.

Effets de l'oxygénothérapie dans le traitement de l'insuffisance respiratoire chronique.

Bull. Physiopath. Resp. 25, 55-67, janvier 1971.

64 - PARIENTE R. , CHRETIEN J. , EVEN P. , ISRAEL-ASSELIN R. ,
TURIAF J.

Traitement des bronchites chroniques et des insuffisances respiratoires obstructives.

Presse Med. 77, 1247-50, 6 sept. 1969.

65 - PEREZ GUERRERO J. et al.

Assisted and controlled ventilation in the treatment of respiratory insufficiency in the chronic broncho-pulmonary diseases.

Rev. Clin. Esp. 105, 110-115, 30 Apr. 1967.

66 - PESLIN R. , AUG M. C.

Un nouveau respirateur, le Célog 2.

Bull. Physiopath. Resp. 3, 101-111, 1967.

67 - PESLIN R. , ROBIN H.

Action immédiate des différents respirateurs au cours de l'hypercapnie chronique.

Bull. Physiopath. Resp. 1, 405-415, 1965.

68 - PESLIN R.

Généralités sur les respirateurs.

10ème session E. P. U. , 91-98, Mars 1968, Pont à Mousson.

69 - PETTY J. L. et al.

A new seple I. P. P. B. device for hospital and home use.

JAMA 203, 871-874, 4 mars 1968.

70 - PHAM Q. T. , COLLOMBIER N. , UFFHOLTZ H. , LACOSTE J. ,
SADOUL P.

Evolution lointaine des bronchiteux chroniques présentant une
hypercapnie.

Bull. Physiopath. Resp. n° 2, 273-289, 1965.

71 - PINCEMIN M. J

Ventilation assistée à domicile chez les insuffisants respiratoires
chroniques.

Thèse Toulouse 1970.

72 - POISVERT M. , CARA M.

Un nouveau concept en ventilation artificielle : la cellule logique.

Ann. de l'Anesthésiologie Française Tome VIII, n° spécial 1, 1967.

73 - POISVERT M. et al.

A propos de l'utilisation clinique d'un respirateur à cellule logique.

Ann. de l'Anesthésiologie Française, Tome VIII, n° spécial 1, 1967.

74 - REID D. D. , FAIRBAIRN A. S.

The natural history of chronic bronchitis.

Lancet 1, 1147, 1968.

- 75 - RENZETTI A. D. Jr., Mac CLEMENT J. H., LITT B. D.
The veterans administration cooperative study of pulmonary function. III. Mortality in relation to respiration function in chronic obstructive pulmonary disease.
Amer. J. Med. 41, 115-129, 1966
- 76 - SADOUL P., PHAM Q. T.
Eléments péjoratifs du pronostic vital de la bronchite chronique.
Presse Med. 73, 1905-1907, 1965.
- 77 - SCHERRER M.
Home care of chronic respiratory insufficiency.
Proxis 59, 506-511, 7 Apr. 1970.
- 78 - SCHRIJEN F., AUG M. C., ALMEIDA A
Retentissement de la ventilation à l'appareil d'Engstroëm sur l'hémodynamique pulmonaire des insuffisants respiratoires.
Bull. Physiopath. Resp. 2, 714-727, 1966.
- 79 - SCHWARTZ D.
Méthodes statistiques à l'usage des médecins et des biologistes
Ed. Médicales Flammarion, 1963.
- 80 - SHEELON G. P.
Present day treatment of the chronic obstructive ventilatory syndrom.
Bronches 20, 353-381, sept-oct. 1970
- 81 - SIMONSSON B. G., MALMBERG R
Etude de l'assistance ventilatoire en pression positive intermittente (I. P. P. B.) chez les malades traités ou non par oxygénothérapie.
Bull. Physiopath. Resp. 11, 400-404, 1965.
- 82 - SLADEN A., et al.
The ambulatory Bird ventilation
Anesthesiology, 33, 666-668, déc. 1970

- 83 - SMART R. H. , DAVENPORT C. K. , PEARSON G. W.
Intermittent positive pressure breathing in emphysema of
chronic lung disease,
JAMA, 150, n° 14, 1385-1390, 1952.
- 84 - STEVENS P. M. , TERPLAN M. , KNOWLES H. J.
Prognosis of cor pulmonale.
New England J. Med. 269, 1289, 1963.
- 85 - SUKULMACHANTRA Y. , DINAKARA P. , WILLIAMS M. J. Jr.
Prognosis of patients with chronic obstructive pulmonary disease
after hospitalisation for acute ventilatory failure ; a three-year
follow-up study.
Amer. Rev. Resp. Diseases 93, 215-222, 1966.
- 86 - TOURNIAIRE A. , TARTULLIER M.
Rééducation respiratoire de l'emphysémateux au stade de coeur
pulmonaire chronique. Sem. Hop. Paris, 34, 222-228, 1958
- 87 - USHMAN J. A. et al.
A "single" ventilation-house.
Brit. J. Anaesth. 40, 796-99, Oct. 1968.
- 88 - VANDENBERGH E. , VAN DE WOESTIJNE K. P. , BILLIET L. ,
GYSELEN A.
Evolution et pronostic de la bronchite chronique au stade de
rétention de CO₂.
Bull. Physiopath. Resp. n° 2, 260-272, 1965.

89 - VONACHEN F

Contribution à l'étude des paramètres de réglage des respirateurs
utilisés à domicile chez les insuffisants respiratoires graves ob-
structifs

Thèse Amiens, 192 pages, 1972

90 - WILLIAMS M H Jr

Acute ventilatory failure

Médecine (Balt) 45, 317, 1966

91 - WILLIAMS M H Jr

Ventilatory failure Etiology and clinical forms

Amer J Med 48, 177, 485, April 1970

TABLE DES MATIERES

	pages
INTRODUCTION	1
RAPPEL THEORIQUE	4
METHODES & TECHNIQUES UTILISEES	20
Méthodologie	21
Techniques d'étude	30
RESULTATS	42
Résultats synthétiques	44
Etude analytique des corrélations	63
DISCUSSION	75
PERSPECTIVES d'AVENIR	118
CONCLUSIONS	120
BIBLIOGRAPHIE	I

3 pages PHOTOGRAPHIES hors texte. (31t, 31t, 39b)

